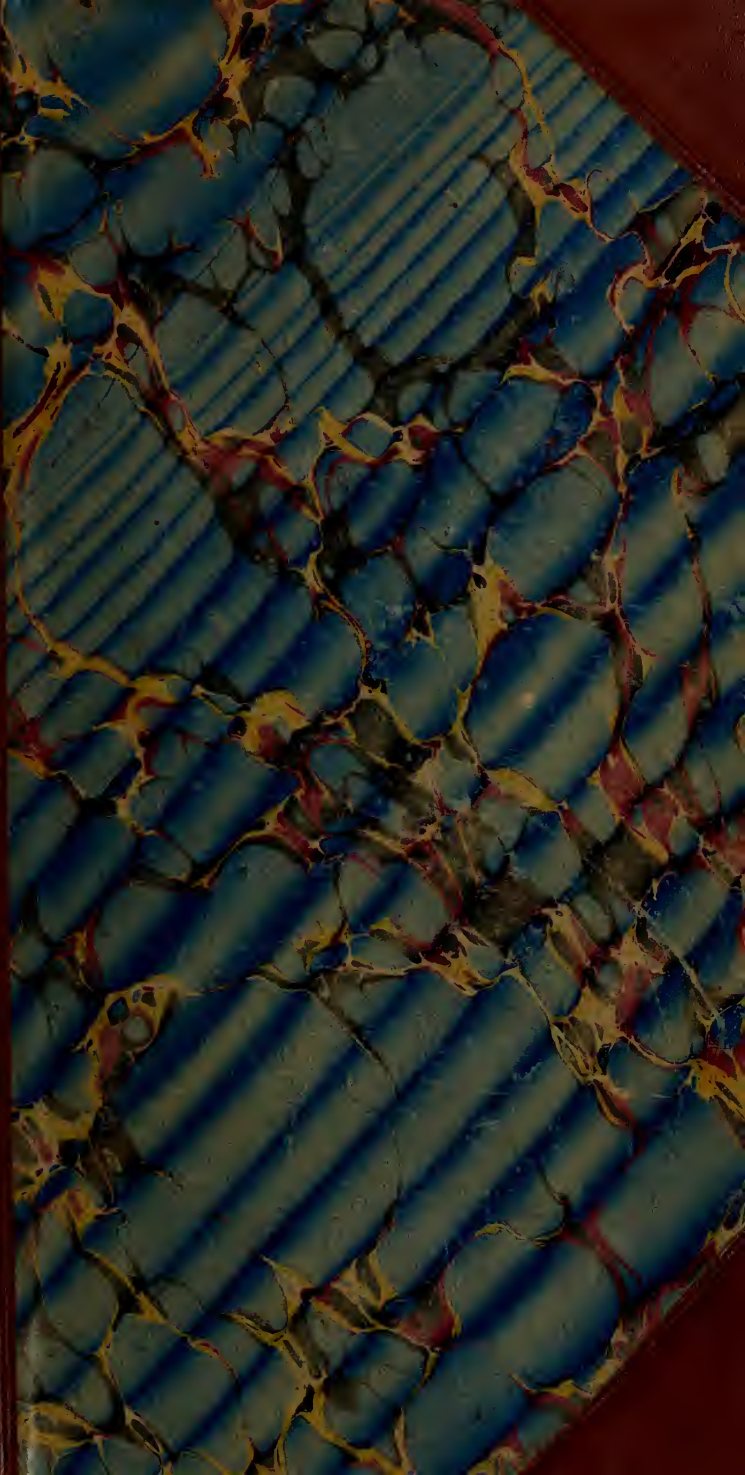


S. 416.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

SECONDE SÉRIE.

TOME XIX.

IMPRIMÉ CHEZ PAUL RENOUARD,
RUE GARANCIÈRE, N. 5.

Botanical Dept

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

Seconde Série.

TOME DIX-NEUVIÈME. — BOTANIQUE.

PARIS.

FORTIN, MASSON & Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS,
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, N. 1.

1843.

BRITISH MUSEUM

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE BOTANIQUE.

Des *Températures végétales*,

Par M. Rameaux,

Professeur à la Faculté de Médecine de Strasbourg.

Tant que les naturalistes s'en sont rapportés au simple aspect de la vie végétale pour juger de la température et de la caloricité des plantes, ils sont tombés dans des oppositions inconciliables.

De ce que certains phénomènes de végétation s'accomplissent au milieu de températures *extrêmes*, quelques-uns ont conclu, sans autre preuve, qu'il existe dans les plantes une résistance énergique aux influences du dehors. Puis, entraînés sans doute par des analogies puisées dans le règne animal, ils ont expliqué cette résistance, en admettant que les végétaux peuvent élever ou abaisser leur propre chaleur suivant l'exigence des conditions extérieures dans lesquelles ils se trouvent.

D'autres, moins préoccupés des cas extraordinaires, en ont

appelé à l'observation de chaque jour. Les rapports multiples qui lient la végétation aux températures ambiantes, se sont présentés à leurs yeux comme une relation *d'effet à cause ;* d'où ils ont pensé que, loin d'accorder aux végétaux une faculté calorifique spéciale, il fallait les supposer, eu égard à la chaleur qu'ils possèdent, dans une entière dépendance des circonstances extérieures.

Les esprits non prévenus comprenaient seuls que ces deux opinions étaient également hasardées, et que la question ne pouvait se résoudre que par des observations thermométriques.

J. Hunter essaya le premier ce genre de recherches. Malheureusement, les instrumens que l'on possédait alors ne pouvaient pas dévoiler la caloricité des plantes. Le volume des thermomètres, quelque réduit qu'il fût, empêchait d'explorer avec exactitude les températures des branches très petites, des derniers rameaux, des feuilles et des fleurs. Et cependant, si l'on en croit aux apparences, c'est dans ces parties surtout qu'on peut espérer de rencontrer les actes les plus saillans de la vie végétale, la manifestation la plus vive de la chaleur propre des plantes.

Il semble, au reste, qu'on ne croyait pas autrefois à la nécessité de recherches si délicates et si variées; car Hunter, Schoepff, Bierkander, Maurice et Pictet, se sont tous bornés à faire des observations sur des troncs d'arbre, sans varier, d'une manière convenable, les positions des instrumens, sans même essayer quelques séries d'épreuves sur des branches de petites dimensions.

Les observations des auteurs que nous venons de citer s'accordaient, en somme, à indiquer dans les végétaux une température inférieure à celle de l'air dans les grandes chaleurs, et supérieure, au contraire, à celle de l'air dans les grands froids.

Cependant il y avait de nombreuses exceptions à cette loi générale. Les recherches consignées dans les tableaux météorologiques des premiers volumes de la *Bibliothèque britannique*, tout en signalant ces anomalies, conduisirent à une autre loi, en apparence plus positive et plus importante, que l'on a for-

mulée dans les termes suivans : « *Les variations d'un thermo-* « *mètre placé dans l'intérieur d'un arbre, correspondent sensi-* « *blement à celles d'un thermomètre enfoncé d'environ* 1m,30 « *dans l'intérieur du sol.* »

Ce dernier résultat est devenu pour M. De Candolle la base de l'explication qu'il a donnée des températures végétales. La nature des développemens que l'auteur donne à sa théorie, les applications qu'il en fait, l'exclusion dont il frappe les autres moyens d'expliquer la chaleur des plantes, tout fait penser qu'il croyait avoir fondé cette théorie sur des faits assez nombreux, sur des observations assez variées pour pouvoir la revêtir d'un caractère de grande généralité.

Les idées de M. De Candolle n'ayant pas, que je sache, été combattues par les naturalistes, je crois qu'avant les recherches récentes de M. Dutrochet, l'état de nos connaissances sur ce point de la physiologie végétale était assez exactement représenté par les propositions suivantes :

1° La température intérieure des arbres est plus haute que celle de l'air *en hiver*, et plus basse *en été*.

2° Cette température est analogue à celle du sol où plongent les racines.

3° Pour expliquer cette température, il n'est pas nécessaire d'admettre dans les végétaux une faculté calorifique analogue à celle des animaux à sang chaud.

4° L'eau qui est aspirée par les racines, s'élevant verticalement dans le tronc, et étant au degré de chaleur que le sol possède à la profondeur moyenne des racines de l'arbre, elle tend à échauffer celui-ci dans la saison froide, et à le rafraîchir, comparativement à l'air, dans la saison chaude.

5° La chaleur des *Arum* et celle de quelques autres fleurs, sont des faits si rares et relatifs à une époque si spéciale de la vie des plantes, qu'on ne peut les invoquer dans la question générale de la température des végétaux.

Chacun reconnaîtra facilement, dans ces propositions, le langage presque textuel de M. De Candolle. J'accepte néanmoins la responsabilité de tous les termes qui pourraient altérer les idées de cet illustre botaniste.

En 1839, M. Dutrochet aperçut dans les jeunes tiges des végétaux l'existence d'une chaleur vitale, d'une vraie caloricité. Si le savant académicien prouve la généralité de ce fait important, s'il le place au-dessus de toute contestation, il fera faire un pas à la science, puisqu'avant lui les expériences semblaient conduire à un résultat tout opposé.

Cependant la question des températures végétales ne sera pas pour cela résolue. En effet, ces températures varient entre des limites très distantes, et les variations se manifestent dans toutes les parties, quels que soient leur texture, leur ancienneté et leur diamètre; tandis que la caloricité des plantes ne s'aperçoit que dans les parties jeunes, molles ou herbacées, et s'y montre avec si peu d'énergie, que les plus minutieuses précautions et les appareils les plus délicats sont nécessaires pour la dévoiler. Ne sera-t-il pas toujours impossible d'expliquer avec une source de chaleur si locale et si faible, des effets si généraux, si variables et si intenses?

Ainsi les derniers travaux de M. Dutrochet sur la caloricité des plantes, ne peuvent rien changer aux notions qu'on possédait avant lui sur l'énergie, les variations et les causes des températures végétales. Et cependant, ce sont là les questions les plus importantes : leur solution pourra seule, je crois, fournir à l'agriculture des applications usuelles, en jetant quelques lumières sur l'histoire de la végétation comparée dans les différentes espèces, aux diverses époques de l'année, sous les différens climats.

Mes observations sont bien loin de remplir les lacunes que j'entrevois maintenant dans l'étude des températures végétales. En les commençant, je n'avais d'autre but que mon instruction particulière, et si je les livre à la publicité, c'est pour faire contrôler les résultats auxquels je suis parvenu, et pour appeler l'attention des botanistes sur un sujet si fécond et si peu exploité.

Instrumens employés.

Je me suis servi uniquement de thermomètres à mercure, gradués sur tige. Leurs dimensions variaient suivant les profon-

deurs auxquelles ils devaient pénétrer dans les arbres, et suivant la grosseur des parties que je voulais observer.

Voies et mode d'exploration.

Dans le tronc et dans les branches, je pratiquais obliquement des trous de profondeurs diverses, mais exactement déterminées, et j'en fermais les ouvertures avec des bouchons portant des thermomètres. L'obliquité avait pour but d'empêcher la division des colonnes mercurielles. J'évitais l'action directe des causes extérieures sur les instrumens, en calfeutrant tous les joints, que je recouvrais encore d'une couche épaisse de mastic. Je prenais exactement le diamètre de l'arbre, au niveau et dans la direction de chaque trou.

Pour faire une observation, je tirais avec précaution le thermomètre par sa tige, jusqu'à ce que la colonne mercurielle affleurât le bouchon extérieurement; après avoir opéré, je replongeais l'appareil jusqu'à fond.

Cette manière d'observer n'entraîne aucune erreur, lorsqu'on prend les précautions suivantes :

1° La tige du thermomètre doit glisser à frottement dur dans le bouchon, et le traverser suivant son axe;

2° Le trou fait dans l'arbre doit avoir dans toute sa longueur, le fond excepté, un diamètre plus grand que celui du réservoir thermométrique de 5 à 6 millimètres au moins. De cette façon, quand on tire le réservoir du fond vers l'ouverture, il ne touche qu'accidentellement aux parois du trou et par quelques points seulement;

3° L'on ne doit jamais amener le réservoir jusqu'au contact du bouchon.

Prises avec de tels soins, les observations sont exactes : elles expriment les températures des parties dans lesquelles plongent les réservoirs thermométriques.

Orientation des instrumens.

Toujours les arbres ont été forés du nord au sud. Je n'ai ja-

mais changé cette direction que pour satisfaire à des questions particulières, et j'ai soin d'en prévenir. Malgré le choix de cette orientation, la partie des tiges thermométriques qui restait au-dehors de l'arbre recevait le soleil le matin et le soir; mais des expériences nombreuses m'ont démontré que, dans les conditions dont il s'agit, l'influence directe des rayons solaires sur les instrumens est tout-à-fait négligeable.

Température des feuilles.

Pour avoir cette température, je rassemblais les feuilles les plus voisines sans les détacher; je les appliquais les unes sur les autres, jusqu'à ce que la couche fût assez épaisse pour ne laisser pénétrer qu'une lumière insensible, et j'en enveloppais alors, dans toute sa longueur, un thermomètre de dimensions convenables. J'avais ainsi un petit système toujours retenu à la plante par l'ensemble des pétioles, et je le laissais flotter sans l'abriter du vent ni du soleil.

Il ne me paraît pas nécessaire, pour l'intelligence des résultats auxquels je suis arrivé, de rapporter les deux mille observations que je possède en ce moment. Je me bornerai à mettre en tableaux un nombre de faits suffisans, pour montrer avec évidence la marche, l'intensité et la distribution des températures dans les végétaux.

J'ai commencé mes recherches dégagé de toute idée préconçue, de toute vue systématique. Aussi y a-t-il eu beaucoup de tâtonnemens et d'incertitudes dans les premiers pas que j'ai faits. Je ne puis donc, sans crainte de confusion, présenter mes observations d'après leur ordre chronologique; je les mettrai en œuvre selon mes besoins, c'est-à-dire, en n'ayant égard qu'à la succession logique des idées, et à l'ordre suivant lequel tous les faits s'enchaînent et s'expliquent le plus naturellement.

Le samedi 11 septembre 1841, quatre thermomètres furent échelonnés, à un mètre de distance l'un de l'autre, dans la hauteur du tronc d'un jeune Peuplier. Le plus près du sol en était à $0^{m},30$. Tous allaient jusqu'au centre de l'arbre, et les diamètres de celui-ci au niveau des quatre instrumens, et en com-

mençant par la section la plus basse, étaient $0^m,26$, $0^m,21$, $0^m,20$, $0^m,17$.

Du 11 au 15 septembre, les observations commencèrent avant le lever du soleil, et ne furent abandonnées qu'après son coucher. A chaque fois, je prenais les indications des quatre thermomètres, de sorte qu'une observation générale se compose de quatre observations particulières. Mais celles-ci se faisaient dans un temps si court, qu'on doit les regarder comme simultanées, et qu'elles expriment en réalité, pour un même instant, les températures relatives des différentes sections de l'arbre dans lesquelles les instrumens étaient plongés. Il y eut, dans ces cinq jours, 156 observations particulières : leur analyse conduit aux résultats suivans :

1° La température centrale du tronc de Peuplier, observée à toutes les hauteurs, augmentait pendant la journée et diminuait pendant la nuit. D'ailleurs, elle différait toujours d'une section à une autre.

2° Avant le lever du soleil, et même encore quelque temps après, cette température centrale était décroissante de la base du tronc à son sommet. Elle était au contraire décroissante du sommet à la base pendant le reste de la journée. Il y avait ainsi deux distributions opposées de température, l'une pendant le jour, l'autre pendant la nuit.

3° Pendant le jour, la température d'une section quelconque de l'arbre l'emportait d'autant plus sur la température des sections placées *au-dessous* d'elle, que la chaleur ambiante était *plus forte* et que les sections comparées étaient plus distantes. Les différences atteignaient leur *maximum* vers le coucher du soleil, puis elles diminuaient graduellement, s'effaçaient peu-à-peu, et finissaient par prendre des signes contraires : l'arbre passait ainsi par nuances de la distribution *diurne* à la distribution *nocturne* de ses températures.

4° Pendant la nuit, la chaleur d'une section quelconque l'emportait d'autant plus sur la chaleur des sections situées *au-dessus* d'elle, que la température ambiante était *plus basse*. Les différences atteignaient leur maximum vers le lever du soleil, puis elles diminuaient assez rapidement et finissaient par

prendre des signes contraires : l'arbre revenait ainsi de la distribution *nocturne* à la distribution *diurne* de ses températures.

5° Le matin avant le lever du soleil, la température centrale de l'arbre aux quatre sections observées, était inférieure à celle que possédait le sol à la profondeur moyenne des racines : c'était le contraire pendant la journée. Dans les deux cas, les différences étaient d'autant plus grandes, que les sections de l'arbre comparées au sol étaient situées plus haut. Ainsi, le lundi 13 septembre, la plus basse des quatre sections de l'arbre avait, au lever du soleil, une température inférieure de 2°,25 à celle du sol ; il n'y eut égalité entre ces deux températures qu'à trois heures après midi, et lorsque la chaleur de cette section eut atteint son maximum, vers 6 heures 30 minutes du soir, elle l'emportait de 1°,80 sur celle des racines, à leur profondeur moyenne. Le même jour, au lever du soleil, la plus haute des quatre sections de l'arbre avait une température inférieure de 7°,00 à celle du terrain prise à la profondeur moyenne des racines : il y eut égalité à 11 heures du matin, et vers 5 heures du soir, la chaleur de la section l'emportait de 6°,75 sur celle du sol.

Pendant les cinq jours dont les observations viennent d'être analysées, le ciel fut toujours pur et les nuits étaient très sereines.

Les 16, 17, 18, 19 et 20 septembre, il y eut, pendant le jour, ou des brouillards, ou des nuages, ou de la pluie, et les nuits furent souvent couvertes. Or, pendant tout ce temps, la distribution des températures de l'arbre fut très variable. Pendant les brouillards et la pluie, ou quand le ciel restait long-temps couvert, toutes les sections de l'arbre tendaient à prendre la même température. Un coup de soleil vif et un peu durable rendait la température du tronc croissante avec la hauteur. Pendant la nuit, au contraire, si le ciel se rassérénait, la température décroissait du pied de l'arbre à son sommet.

Jusque-là j'avais toujours opéré sur un même pied d'arbre ; le 22 septembre, je choisis deux Peupliers voisins, d'inégales grosseurs, situés dans des conditions extérieures semblables, et

dans chacun desquels je plaçai deux thermomètres. Voici en tableaux les observations de ce jour et du lendemain :

JOURS des observations.	HEURES des observations.	GRAND PEUPLIER. Thermomètre placé à 0 m. 12 du sol. Diamètre de l'arbre à ce niveau 0 m. 266	GRAND PEUPLIER. Thermomètre placé à 1 m. 30 du sol. Diamètre de l'arbre à ce niveau 0 m. 206.	PETIT PEUPLIER. Thermomètre placé à 0 m. 22 du sol. Diamètre de l'arbre à ce niveau 0 m. 210.	PETIT PEUPLIER. Thermomètre placé à 1 m. 40 du sol. Diamètre de l'arbre à ce niveau 0 m. 14.	Les quatre thermomètres vont jusqu'au centre des arbres. Thermomètre extérieur à l'ombre.	OBSERVATIONS.
	11 heures.	13°60	13°70	12°75	13°90	18°90	Ciel pur, vent d'E.
	11 h. 50 m.	13,60	14,30	13,60	14,20	19,10	*Id.*
	12 h. 30 m.	14,00	14,70	14,00	15,40	19,10	*Id.*
	1 h.	14,00	15,20	14,50	15,90	18,60	*Id.*
	1 h. 30 m.	14,20	15,70	15,00	16,40	17,90	*Id*
Mercredi	2 h. 15 m.	14,65	16,00	15,25	16,90	17,70	*Id.*
22	2 h. 50 m.	14,80	16,70	15,60	17,00	17,10	*Id.*
septembre.	3 h. 10 m.	15,00	16,70	15,75	17,40	16,90	*Id.*
	4 h.	15,25	16,70	15,90	17,00	16,10	*Id.*
	4 h. 30 m.	15,25	16,40	16,00	17,00	15,60	*Id.*
	5 h.	15,30	16,00	16,00	16,90	15,60	*Id.*
	6 h.	15,60	16,00	16,00	16,40	14,10	*Id.*
							Nuit sereine.
	4 h. mat.	13,50	12,00	13,20	11,50	10,00	Ciel pur.
	5 h.	13,30	11,60	12,70	11,00	9,80	*Id.*
	6 h.	13,25	11,20	12,50	10,40	8,60	*Id.*
	6 h. 30 m.	13,25	11,20	12,50	10,40	9,90	*Id.*
	7 h. 20 m.	13,25	11,25	12,50	11,75	12,60	*Id.*
	8 h. 10 m.	13,25	12,70	12,50	14,40	15,40	*Id.*
	9 h.	13,25	13,65	12,70	15,70	17,50	*Id.*
Jeudi	9 h. 40 m.	13,25	13,70	13,25	17,00	18,60	*Id.*
23	10 h.	13,90	14,30	14,00	20,40	19,90	Le ciel se gaze.
septembre.	midi.	14,60	17,20	15,80	20,65	22,90	Il se voile.
	1 h. 15 m.	15,00	17,70	16,00	20,65	23,80	Il se couvre.
	1 h. 45 m.	15,10	18,70	16,00	20,75	22,30	Est couvert.
	2 h. 10 m.	15,25	18,70	16,30	20,50	22,10	*Id.*
	3 h.	15,50	18,70	16,50	20,40	21,80	*Id.*
	4 h.	15,60	18,40	17,00	20,00	18,10	Vent du Sud avec
	5 h.	15,80	18,30	17,20	19,50	17,00	éclaircie.

Ce tableau est parfaitement d'accord avec les indications sommaires déduites des expériences faites les jours précédens et que j'ai développées plus haut. Il montre comment les températures se distribuent dans la hauteur des arbres, comment elles varient du jour à la nuit, et quels sont les rapports généraux qui les lient aux températures ambiantes. On voit aussi

qu'il y a entre les températures des arbres de différentes grosseurs, explorés à la même distance du sol, des relations analogues à celles qui existent entre les températures des diverses sections d'un même arbre : de telle sorte que, relativement à leur chaleur, les petits arbres sont aux gros comme les sections supérieures d'un arbre sont aux sections inférieures. Ce tableau donne en même temps la raison de ces analogues, car il dévoile une relation toute particulière entre les températures des sections observées, les diamètres de celles-ci et la chaleur ambiante. Pendant le jour, quand la chaleur extérieure est forte et croissante, les températures vont en augmentant des sections plus grandes aux sections plus petites, et cela sur des pieds d'arbre différens comme sur un seul et même tronc. Pendant la nuit, lorsque la chaleur du dehors est faible et décroissante, les températures des arbres vont en augmentant des petites sections aux grandes.

J'ai fait depuis de nombreuses observations pour confirmer ou pour infirmer l'existence des rapports indiqués par le tableau précédent entre les diamètres des sections d'arbre observées et leurs températures. Voici le résultat auquel je suis arrivé : *Toutes choses identiques d'ailleurs, les parties végétales qui ont le même diamètre éprouvent simultanément les mêmes variations de chaleur et arrivent en même temps à des températures stationnaires égales.*

Si l'on jette maintenant un regard en arrière, on apercevra un rapport constant et naturel entre la chaleur des arbres et celle du dehors. En effet,

1° Pendant la journée les rayons du soleil enveloppent, pénètrent et échauffent tous les corps inertes qui sont à la surface du sol; eh bien! c'est précisément alors que la chaleur générale des arbres augmente;

2° Pendant la nuit tous les corps inorganiques se refroidissent par un rayonnement plus ou moins mal compensé; c'est aussi pendant la nuit que la chaleur générale des arbres diminue;

3° Toutes choses égales d'ailleurs, les corps inertes soumis aux influences extérieures se refroidissent ou s'échauffent d'autant plus rapidement et d'autant plus énergiquement *à leur*

centre qu'ils ont des dimensions plus faibles. On trouve aussi que les parties centrales des végétaux se refroidissent ou s'échauffent avec une vitesse d'autant plus grande, avec une énergie d'autant plus intense, que les sections observées ont des diamètres plus petits;

4° En un mot, toutes les variations dans l'aspect du ciel, dans l'éclat du soleil, dans la sérénité des nuits, se trouvent traduites par des variations corrélatives dans les températures végétales, comme elles le sont par des variations de température dans les corps inorganiques.

Ces faits et ces rapprochemens semblent annoncer que la chaleur du dehors est, sinon la source unique, du moins une cause tellement prédominante des températures végétales, que ses effets l'emportent sur ceux de toutes les autres causes.

S'il en est réellement ainsi, la température d'un arbre doit dans chaque section diminuer de la surface au centre pendant le jour, quand la chaleur ambiante est élevée ou que le soleil est éclatant; elle doit diminuer, au contraire, du centre à la surface pendant la nuit, ou dans des circonstances opposées aux premières. En effet, les couches superficielles perdent ou reçoivent, suivant les conditions extérieures, plus de chaleur que les couches sous-jacentes, celles-ci plus que les suivantes, et ainsi de proche en proche jusqu'au centre de l'arbre; de sorte que s'il n'existe pas d'autre source de chaleur pour les arbres que les influences météorologiques, ou si ces influences dominent tous les autres effets, les parties végétales resteront *tout-à-fait* ou *presque entièrement* assimilables aux corps inorganiques, en ce qui tient aux lois du réchauffement et à celles du refroidissement sous l'action des causes extérieures. Voyons maintenant si les expériences confirment cette assimilation.

Le lundi 13 septembre, j'avais pratiqué trois trous dans un même Peuplier, et au même niveau, à $0^m,34$ du sol; à cette hauteur, le diamètre de l'arbre était égal à $0,^m253$; l'un des troncs allait jusqu'au centre, un autre jusqu'à la moitié du rayon, et le troisième jusqu'au quart seulement du rayon. Le premier s'ouvrait directement au nord et les deux autres de

plus en plus à l'*est*. Tous reçurent des thermomètres qui, observés à des époques choisies, fournirent les résultats suivans :

JOURS des observations.	HEURES des observations.	Thermomètre placé au nord et allant au centre de l'arbre.	Thermomètre placé au nord-est et allant à la moitié du rayon.	Thermomètre placé à l'est et allant au quart du rayon.	Thermomètre extérieur à l'ombre.	OBSERVATIONS.
Lundi 13 *septembre après-midi.*	3 h. 20 m.	16°20	17°40	17°70	24°90	Ciel très pur.
	3 h. 40 m.	16,40	17,40	17,70	24,90	*Id.*
	4 h.	16,50	17,40	17,70	24,90	*Id.*
	4 h. 45 m.	16,65	17.40	17,70	23,50	*Id.*
	5 h. 20 m.	16,75	17,40	17,70	22,80	*Id.*
	6 h, 5 m.	17,00	17,40	17,70	20,70	*Id.*
Nuit.						Nuit très sereine.
Mardi matin 14 *septembre.*	6 h.	14,20	13,30	11,90	10,20	Ciel pur.
	6 h. 30 m.	14,20	13,30	11,90	11,10	Le sol. donne sur les instrum.
	11 h. 45 m.	15,75	16,50	17,70	24,30	Ciel pur.
	1 h. 15 m.	16,30	17.15	17,70	24,40	*Id.*
	1 h. 45 m.	16,75	17,40	18,00	24,40	*Id.*
	2 h. 30 m.	16,75	17,40	18,00	24,60	*Id.*
	2 h. 50 m.	17,00	17,60	18,00	25.00	*Id.*
Nuit.						Nuit très sereine.
Mercr. matin.	5 h.	15,50	14,60	13,00	11,00	Ciel pur.

Ce tableau montre tout à-la-fois que les températures d'un arbre varient du centre à la surface, et que ces variations sont analogues à celles qu'éprouvent les corps inorganiques abandonnés aux influences extérieures.

Je vais aller au-devant de quelques objections possibles sur l'exactitude de ces observations.

On pourrait croire que les inégalités de chaleur observées dans les couches concentriques d'une même section d'arbre doivent être attribuées aux actions *directes* exercées sur les thermomètres par le soleil et par l'air ambiant. On comprend, en effet, que si de semblables actions ont eu lieu, leur énergie a été d'autant plus intense, que les instrumens étaient moins profondément plongés : par conséquent, on a dû trouver tout naturellement dans les arbres une température décroissante de la surface au centre pendant la chaleur du jour, et croissante, au contraire, dans la même direction pendant la fraîcheur des

nuits; en un mot, les indications thermométriques consignées dans le dernier tableau se concevraient très bien par le seul effet des influences *immédiates* que nous venons de citer, alors même qu'il n'y aurait aucune inégalité de chaleur dans les diverses couches concentriques du tronc.

Cette objection est puissante, je me la suis faite sans l'affaiblir, et je n'ai pas même été rassuré par le grand nombre de précautions que j'ai toujours prises, et dont quelques-unes ont été indiquées au commencement de ce travail. Cependant tous les doutes doivent s'évanouir.

Et d'abord, examinons l'action *directe* des rayons solaires sur les instrumens; les observations ont été faites à trois époques distinctes de la journée :

1° Le matin, mais alors le soleil n'était pas levé, ou bien il ne donnait encore sur aucun des instrumens;

2° Vers le milieu du jour, mais alors les thermomètres ne recevaient plus depuis long-temps la lumière directe; et pour être sûr qu'ils ne conservaient plus rien de son action, l'on ne *comptait* les observations qu'à partir du moment où, après avoir descendu par l'absence de l'action directe de la lumière, les instrumens recommençaient à monter malgré cette absence;

3° Vers le soir, à cette époque du jour, le thermomètre, placé tout-à-fait au nord et allant jusqu'au centre de l'arbre, était seul enveloppé par les rayons solaires; mais on peut voir par le tableau qu'en ce moment il marquait une température plus basse que celle indiquée par les autres.

Ainsi, pendant les observations, ou bien le soleil ne donnait encore sur aucun des instrumens, ou bien ses effets directs avaient entièrement disparu, ou bien enfin, malgré son action, le thermomètre qui la recevait indiquait une température inférieure à celle marquée par les autres instrumens. Je vois dans tous ces faits la preuve évidente que l'action directe des rayons solaires sur les instrumens, aux époques des observations, est à-peu-près négligeable.

Un fait sans réplique va maintenant nous faire apprécier l'influence *directe* de l'air extérieur.

Lorsque les observations indiquent une température croissante ou décroissante de la surface au centre, si l'on tire le thermomètre le plus enfoncé dans l'arbre pour le ramener à la profondeur de l'un quelconque des autres, et si l'on pèse sur la tige de manière que le réservoir touche les parois du tronc à ce niveau, on s'aperçoit que la température marquée par ce thermomètre baisse ou s'élève pour devenir égale à celle de l'instrument qui est à la même profondeur. Ce nivellement de chaleur s'opérant dans un temps très court, il faut bien l'attribuer à l'action des couches avec lesquelles le réservoir est alors en contact; car il serait impossible de comprendre comment l'action directe de l'air extérieur produirait un effet si rapide à cette profondeur, quand elle ne peut pas, dans toute une journée ou dans toute une nuit, donner la même température à des instrumens inégalement plongés.

Il résulte évidemment de cette discussion, que l'action directe extérieure du soleil et de l'air sur les instrumens est impossible à reconnaître dans les observations où l'on en supposait l'existence. Cependant, pour m'élever au-dessus de toute objection, je résolus d'aller chercher la température des couches superficielles au-delà du centre de l'arbre par rapport à l'orifice d'entrée du thermomètre, de sorte que ce n'était plus l'instrument le moins plongé qui donnait la chaleur des couches les plus extérieures, c'était, au contraire, celui qui s'enfonçait le plus profondément dans l'arbre. Dans ce système d'expériences, il est impossible d'attribuer les effets observés à l'*action directe* de l'air extérieur et du soleil sur les instrumens; car, d'après la distribution des températures, on serait forcé d'admettre que cette *action immédiate* est d'autant plus énergique, que les thermomètres sont plongés plus profondément : cela répugne au sens commun le plus vulgaire. Plus de quatre cents observations régulières et comparables, prises suivant cette méthode et à diverses époques de l'année, m'ont fourni les résultats suivans :

1° Dans chaque section d'arbre, la chaleur diminue de la surface au centre quand la température ambiante est élevée ou croissante; elle augmente, au contraire, de la surface au centre dans des circonstances opposées aux premières;

2° Lorsque la température ambiante se maintient durant un temps suffisamment long *au-dessus* ou *au-dessous* de la chaleur des couches centrales d'un arbre, la température de celui-ci devient *décroissante* ou *croissante*, sans interruption, de la surface au centre;

3° Si la chaleur est d'abord décroissante de la surface au centre, la distribution opposée s'établit et succède à la première d'autant plus rapidement, que la température ambiante baisse avec plus de vitesse et que les diamètres de l'arbre observé sont plus petits;

4° Lorsque la chaleur est d'abord croissante de la surface au centre, le temps nécessaire pour qu'une distribution inverse de température s'établisse est d'autant plus court que la chaleur ambiante s'élève avec plus de vitesse, que le soleil brille avec plus d'éclat, et que le diamètre des arbres ou des sections d'arbre sont plus courts;

5° Lorsque les influences calorifiques extérieures n'agissent pas assez long-temps dans le même sens pour qu'une chaleur croissante de la surface au centre remplace complètement une chaleur décroissante et réciproquement, les deux distributions de température se rencontrent simultanément dans une même section d'arbre. Si, par exemple, la série des températures est croissante de la surface au centre dans les couches superficielles, on trouve plus profondément une série décroissante dans la même direction; quelquefois à cette dernière série en succède une autre qui est croissante, et les alternances sont d'autant plus nombreuses, que les variations dans les sources calorifiques extérieures ont été plus fréquentes et que les arbres ont un diamètre plus grand;

6° Ces alternances se rencontrent toujours, même sur des sections d'un très petit diamètre, quelque temps après le lever du soleil ou quelque temps après son coucher, aux momens où la distribution nocturne des températures de l'arbre fait place à la distribution diurne et réciproquement.

L'action des rayons solaires est une source plus puissante des températures végétales que l'action de l'air extérieur. Sans doute il est difficile d'apprécier, même approximativement, l'ef-

ficacité de cette première source de chaleur, tant que les parties où plongent les thermomètres ne manifestent pas une température plus élevée que celle de l'air extérieur. Mais si l'on s'adresse aux branches de petites dimensions, les résultats ne laissent plus d'incertitude sur l'énergie d'action de la lumière directe.

Au mois de septembre 1841, une jeune branche de Peuplier, abritée par les branches voisines et par ses propres feuilles, mais pouvant néanmoins recevoir beaucoup de lumière, me donnait toujours, quand le soleil brillait, une température centrale supérieure à la température de l'air ambiant; j'y avais alors attaché peu d'importance. Mais le 7 janvier 1842, je plaçai plusieurs thermomètres dans un gros Peuplier, afin de pouvoir déterminer, à partir de cette époque et sous chaque influence météorologique, les températures des différentes couches concentriques de l'arbre et celles de ses différentes sections. L'un de ces instrumens, de dimensions très petites, fut placé dans une branche de $0,^{m}04$ de diamètre et allait au milieu des couches centrales. Située à l'*est* de l'arbre auquel elle appartenait, la petite branche recevait le soleil un peu après le lever de cet astre et elle le perdait vers midi, parce qu'elle entrait alors dans l'ombre d'une maison voisine. Voici les indications puisées dans mes tableaux et relatives à ce thermomètre :

1° Tous les matins, avant le lever du soleil, la température des couches centrales de cette petite branche se trouvait égale à celle de l'air extérieur, quelque basse que fût cette dernière. Cette égalité se maintenait tout le jour si le ciel restait couvert, pluvieux ou neigeux, en un mot, si la température ambiante variait très lentement et très peu.

2° Mais si le soleil brillait aux heures pendant lesquelles il pouvait frapper la branche, la température de celle-ci augmentait et l'emportait sur celle de l'air; l'excès variait tout à-la-fois suivant les conditions météorologiques et suivant la saison. Ainsi, pendant les jours purs, mais froids, de janvier et de février, la plus haute température diurne de la branche l'emportait de 4°, de 5° et même de 6° sur la plus haute température de l'air. Les plus faibles différences appartiennent aux

jours où le vent était fort et à ceux où les arbres étaient le matin couverts de givre.

Ces mêmes différences augmentaient avec la température de l'air extérieur et avec la longueur du jour. Ainsi le 24 avril, à onze heures du matin, la température centrale de la branche était de 33° centigrades, celle de l'air à l'ombre était de 20°, et celle d'un thermomètre exposé au soleil était de 24°.

3° Un écran placé devant la branche, de manière à la garantir des rayons solaires, empêchait sa température de s'élever au-dessus de celle de l'air, ou la faisait redescendre au niveau de cette dernière, si déjà elle l'avait dépassée.

4° Un écran plus petit, ne garantissant que les sections de la branche dans lesquelles le thermomètre était plongé, produisait une partie des effets dus à un écran de dimensions plus considérables.

On comprend dès-lors que tout ce qui arrête les rayons du soleil, et les empêche de tomber sur une partie végétale, doit nécessairement diminuer comparativement la température de celle-ci.

Les observations que j'ai rapportées jusqu'ici, et celles dont j'ai déterminé la signification, démontrent avec évidence l'effet des influences calorifiques extérieures sur la température des plantes.

Il semblerait même, au premier abord, que ces conditions météorologiques sont les seules causes des températures végétales, et que leurs actions *directes* sur les parties des plantes situées au dehors du sol suffisent à tout expliquer. En effet, l'énergie des températures des végétaux, les différences qu'elles présentent suivant la hauteur et le diamètre des sections observées, suivant la position profonde ou superficielle des couches, suivant l'abri ou la position libre des parties, tout cela se conçoit aisément en admettant, comme cause unique les influences calorifiques extérieures, et en ayant égard aux variations qui surviennent dans l'énergie et le mode d'action de celles-ci, suivant les saisons, la succession des jours et des nuits, l'aspect du ciel, l'état des vents, etc., etc.

Sans doute, en s'appuyant sur cette base, on ne pourrait pas prédire le chiffre absolu des températures végétales, mais on pourrait, la plupart du temps, prévoir le sens suivant lequel marcheront leurs variations et leurs différences. Les cas qui échapperaient aux prévisions ne prouveraient pas que le principe est faux, mais seulement que l'application en est difficile, et en cela, il n'y a aucune impossibilité qu'on ne retrouve dans l'explication des températures inorganiques.

Je suis pourtant loin de penser que la chaleur des plantes soit uniquement due aux causes extérieures agissant directement sur les parties végétales exposées à l'air libre, et l'on peut voir que j'ai fait mes réserves pendant tout le cours de ce travail; c'est qu'il me semble impossible, *à priori*, que la sève ascendante ne modifie pas l'action des influences météorologiques; les effets observés doivent nécessairement être le résultat de ces deux actions combinées et agissant tantôt dans le même sens, tantôt en sens contraire; long-temps j'ai fait de vains efforts pour savoir rigoureusement à quoi m'en tenir.

Observer simultanément les températures d'un tronçon mort et celles d'un arbre vivant ne pouvait me conduire à rien, car il peut y avoir une grande différence de conductibilité dans ces deux sortes de bois et une grande différence organique. Quelle eût été, dans les résultats obtenus, la part de ces deux conditions particulières, si elles existent? Comment démontrer qu'elles n'existent pas?

Je voulais aussi déterminer approximativement par le calcul la quantité moyenne de sève qui passe chaque jour dans chaque section d'un arbre donné, et évaluer, suivant la saison et la température du sol, l'effet refroidissant ou réchauffant de cette sève sur les sections observées. Les données sur lesquelles je me suis appuyé sont:

1° La quantité moyenne de pluie qui tombe annuellement à Strasbourg;

2° Les expériences des botanistes sur l'ascension de la sève;

3° Des considérations relatives à la perméabilité du terrain sur lequel je me trouvais;

4° L'étendue de la surface envahie par les racines traçantes de mes arbres;

5° Enfin les températures du sol à toutes les profondeurs auxquelles des racines seraient rencontrées.

Toutes ces bases m'ont paru trop chancelantes pour pouvoir fonder sur elles la moindre proposition.

J'ai imaginé divers systèmes d'épreuves que j'ai tour-à-tour suivis pendant assez long-temps; mais les faits ne se sont pas présentés dans l'ordre et avec le degré de portée que j'avais prévus. Après avoir fait beaucoup de tentatives inutiles, je suis enfin parvenu à démontrer d'une manière irrécusable l'influence de la sève ascendante sur la température des végétaux. Deux mots d'analyse introductive vont faire comprendre et juger la marche que j'ai suivie:

1° Sur deux arbres de même essence, de même grosseur et semblablement placés, eu égard aux circonstances extérieures, choisir deux sections d'égal diamètre (une sur chaque arbre), et comparer, pendant une certaine suite de jours, les températures centrales de ces arbres dans leur état de vie pleine et régulière.

2° Faire mourir l'un de ces arbres sans le couper ni le déraciner, mais par empoisonnement ou par l'action désorganisatrice d'un acide, et comparer encore la température des deux arbres, pendant une certaine suite de jours.

3° Pour savoir si les différences obtenues sont dues à l'absence de la sève ascendante dans l'arbre mort, faire ébrancher brusquement l'arbre resté vivant, et comparer de nouveau la température de ces arbres. Il est évident qu'ils sont placés dans des conditions à-peu-près semblables, sous le rapport de l'ascension de la sève, quoiqu'ils puissent différer beaucoup, quant à la vie végétale.

Je dois faire observer qu'il suffirait, pour démontrer l'action de la sève ascendante, d'ébrancher l'un des arbres et de laisser l'autre intact. En un mot, des trois temps de l'observation, l'on pourrait supprimer le temps moyen, c'est-à-dire celui dans lequel on fait mourir l'un des arbres pour le comparer à l'autre. Si, dans ce travail, je conserve cette période moyenne de l'ob

servation, c'est qu'elle pourra peut-être fournir quelques enseignemens.

Le mardi 26 avril 1842, je choisis, dans une allée tracée du nord au sud, deux peupliers ayant à-peu-près une grosseur égale, et se trouvant placés dans des conditions extérieures semblables. Dans chacun de ces arbres, je pratiquai un trou, s'ouvrant au nord et allant jusqu'au centre. Au point où les arbres ont été forés, leur diamètre était égal à 168 millimètres ou 17 centimètres. Des thermomètres, placés dans ces trous, furent observés jusqu'au 20 mai, sans qu'on fît rien pour altérer la vie des arbres: c'est la première époque des comparaisons.

Le 20 mai, à trois heures après midi, je fis quatre trous, disposés en couronne, à la base de l'arbre désigné dans les tableaux qui suivent par le n° 2, et j'y versai de l'acide sulfurique concentré. Trois jours après seulement, quelques branches de l'arbre commencèrent à jaunir, et, à partir de ce moment, chaque jour de nouvelles branches se fanaient. Le 5 juin, quatre nouveaux trous furent pratiqués au même niveau que les anciens, et reçurent aussi de l'acide sulfurique. La section par laquelle on faisait pénétrer l'acide était à 1 mètre 20 centimètres au-dessous de celle où le thermomètre était plongé. Les observations commencèrent le 10 juin et se terminèrent le 12: ce fut la deuxième époque des comparaisons.

Enfin, le 13 juin, à onze heures du matin, je fis ébrancher l'arbre n° 1, en ne laissant que la sommité. Les observations commencèrent à une heure après midi et furent continuées jusqu'au 20 juin: ce fut la troisième époque.

Dans les tableaux ci-dessous, je supprime toutes les observations trop isolées.

EPOQUES.	JOURS des observations.	HEURES des observations.	Températures de l'arbre N° 1.	Températures de l'arbre N° 2.	Différences.	Température de l'air à l'ombre.	MÉTÉOROLOGIE.
Première époque de comparaison. Les deux arbres sont intacts et en pleine vie,	*Mercredi* 27 *avril* 1842.	5 h. 30 m.	10°00	9°75	+ 0,25	7°50	Quelques nuages.
		7 h. 40 m.	9,75	9,75	0,00	13,00	*Id.*
		10 h.	14,70	14,50	+ 0,20	17,40	Soleil pur, vent d'E.
		midi.	19.40	19,40	0,00	20,00	*Id. id.*
		2 h.	20,75	21,00	— 0,25	20 00	*Id. id.*
		3 h.	22,00	22,50	— 0,50	19,75	Ciel légèrement gazé.
		5 h.	24,10	24,50	— 0,40	20.00	*Id.*
		6 h. 50 m.	24,25	24,75	— 0,50	16.00	*Id.*
	Mercredi 18 *mai* 1842.	5h30 mat.	13 00	12,90	+ 0,10	12.90	Ciel pur, vent du N.
		7 h. 30 m.	13,10	13,25	— 0,15	15,00	*Id. id.*
		10 h.	17,00	17,30	— 0,30	19,60	*Id. id.*
		midi.	19,25	19,40	— 0,15	21,50	*Id. id.*
		1 h. 40 m.	19,50	19,60	— 0,10	22,00	*Id. id.*
		2 h. 40 m	19,90	20,10	— 0,20	21,10	*Id. id.*
		3 h. 40 m.	20,10	20,50	— 0,40	19,50	*Id. id.*
		6 h. 30 m.	20,30	19,75	+ 0,55	15,50	Vent violent, nuages.
	Vendredi 30 *mai* 1842.	5h40 mat.	10,00	9,75	+ 0,25	8,00	Ciel pur, pas de vent
		7 h. 20 m.	10,50	10,50	0,00	13,50	*Id. id.*
		10 h.	16,25	16,60	— 0,35	18,00	*Id. id.*
		2 h.	19,40	19,90	— 0,50	21,00	*Id. id.*
Deuxième époque de comparaison. L'arbre n° 2 est mort; l'arbre n° 1 reste plein de vie.	*Vendredi* 10 *juin*	7 h. mat.	16,80	17,50	— 0,70	19,50	Ciel pur, vent du N.
		11 h.	22,60	25,00	— 2,40	26,50	*Id. id.*
		1 h. 30 m.	22,80	27,80	— 5,00	30,00	*Id. id.*
		3 h.	23,25	30,00	— 6,75	30,00	*Id. id.*
		4 h.	23,50	31,60	— 8,10	29,50	*Id. id.*
		7 h.	24,00	33,25	— 8,75	25,50	*Id. id.*
		8 h. soir.	24,00	32,50	— 7,50	24,00	*Id. id.*
	Samedi 11 *juin.*	5 h. mat.	17,50	18,00	— 0,50	16,00	Ciel pur, vent N.-E.
		7 h.	17,00	18,00	— 1,00	19,50	*Id. id.*
		10 h.	22,50	24,50	— 2,00	26,40	*Id. id.*
		5 h. soir.	24,00	34,00	—10,00	30,00	*Id. id.*
	Dimanche 12 *juin.*	5h30 mat.	18,00	19,00	— 1,00	16,00	*Id. id.*
		8 h. 15 m.	20,10	20,90	— 0,80	23,50	*Id. id.*
		3 h.	24,00	31,00	— 7,00	31,00	*Id. id.*
		5 h.	24,50	35,00	—10,50	30,00	*Id. id.*
		7 h. 45 m.	24,80	35,40	—10,60	25,00	*Id. id.*
		8 h. 15 m.	24,80	34,60	— 9,80	24,70	*Id. id.*
Troisième époque de comparaison. L'arbre n° 2 est mort; l'arbre n° 1 est ébranché jusqu'au sommet exclusivement.	*Lundi* 13 *juin.*	1 h. ap. mid.	28,00	29,30	— 1,30	30,00	*Id. id.*
		2 h.	28,25	29,60	— 1,35	30,40	*Id. id.*
		4 h.	31,50	33,00	— 1,50	30,50	*Id. id.*
		5 h. 15 m.	33,00	34,75	— 1,75	30,00	*Id. id.*
		7 h. 30 m.	34,25	35,60	— 1,35	26,00	*Id. id.*
	Mardi 14 *juin.*	6h45 mat.	18,50	18,50	0,00	19,00	*Id. id.*
		8 h. 20 m.	20,25	20,60	— 0,35	23,00	*Id. id.*
		5 h. soir.	31,00	32,00	— 1,00	26,00	*Id. id.*
	Mercredi 15 *juin.*	8 h. mat.	17,50	18,20	— 0,70	22,00	*Id. id.*
		midi.	27,50	28,25	— 0,75	27,10	*Id. id.*
		3 h.	32,50	33,00	— 0,50	28,20	*Id. id.*
		5 h. soir.	33,00	33,40	— 0,40	25,00	*Id. id.*
	Jeudi 16 *juin.*	5 h. soir.	30,00	30,50	— 0,50	22,00	*Id. id.*
		7 h. soir.	30,00	30,50	— 0,50	20,50	*Id. id.*
	Vendredi 17 *juin.*	6 h. mat.	17,50	17,50	0,00	15,20	Nuages.
		midi.	23,75	23,60	+ 0,15	21,60	Ciel pur.
		4 h.	26,50	26,60	— 0,10	23,00	Nuages.
		7 h. soir.	27,00	26,70	+ 0,30	18,50	*Id.*

Ce tableau pourrait se passer de commentaires. Dans la première période, lorsque les deux arbres ont la même vitalité, la température de l'un est constamment égale à celle de l'autre. Les différences peuvent, en effet, se négliger sans erreur sensible, car elles sont tantôt positives, tantôt négatives, et leur *maximum* s'élève à peine au-delà d'un demi-degré.

Dans la deuxième époque, l'un des arbres est mort, et l'on voit la température l'emporter constamment sur celle de l'arbre vivant; la différence s'accroît pendant la journée jusque vers le soir, et son *maximum* est vingt fois plus fort que celui de la première époque. Il y a donc dans l'arbre mort des conditions particulières qui favorisent l'action des causes calorifiques extérieures, ou bien il y a dans l'arbre vivant des conditions spéciales qui neutralisent en partie l'énergie de ces causes; mais rien jusque-là ne peut servir à donner une explication rationnelle et précise des différences observées.

Enfin dans la troisième époque, l'un des arbres est mort, l'autre est ébranché, et celui-ci prend, le jour même de l'ébranchage, une température supérieure de 8 ou 10 degrés à celle qu'il prenait auparavant sous les mêmes influences extérieures; en un mot, la température de l'arbre ébranché tend sans cesse à s'élever au niveau de celle que prend l'arbre mort; les différences deviennent, en effet, de jour en jour plus petites et finissent par être tour-à-tour en faveur de chacun des deux arbres.

Comment l'opération de l'ébranchage a-t-elle pu rendre l'arbre vivant aussi impressionnable aux influences extérieures que l'était l'arbre mort? Ce n'est pas en modifiant l'organisation végétale, car, d'une part, l'arbre est resté plein de vie malgré cette opération, et, d'autre part, l'influence de l'ébranchage a été tellement soudaine, qu'il est impossible d'admetre qu'une modification organique ait pu se produire entre le moment où l'arbre a perdu ses branches et celui où sa nouvelle susceptibilité pour la chaleur du dehors s'est dévoilée par les observations.

On ne peut pas dire non plus que l'augmentation de température survenue dans l'arbre vivant après l'ébranchage soit due à ce que le tronc s'est trouvé dès-lors sans abri contre les rayons

solaires. En effet, les premières branches de l'arbre étaient à deux mètres au-dessus de la section dans laquelle était plongé le thermomètre qui a fourni les observations; or, comme les branches sont dressées et presque verticales, jamais aucune d'elles n'avait projeté son ombre sur les parties du tronc comprises entre le sol et le point de naissance de ces branches; cette partie n'a donc pas reçu, après l'ébranchage, plus de rayons solaires qu'elle en recevait auparavant.

Dira-t-on que l'augmentation de température dans la section comparée à l'arbre mort était due à une communication par conductibilité de l'excès de chaleur que les rayons solaires ont développé, après l'ébranchage, dans les parties du tronc qui recevaient auparavant l'ombre des branches? Mais il faudrait que ces parties eussent reçu un accroissement de chaleur incompatible avec la vie végétale pour qu'elles eussent pu, par communication, augmenter de 7, de 8 et même de 10 degrés la température des sections situées à deux mètres au-dessous d'elles! Or, bien loin que ces hautes parties aient reçu un si grand accroissement de chaleur, la température qu'elles ont manifestée après l'ébranchage a conservé, avec la température des parties inférieures, le même rapport, à un demi-degré près, qu'avant l'opération.

Ainsi donc l'augmentation de température survenue, après l'ébranchage, dans l'arbre resté vivant, ne peut être attribuée ni à une modification organique, ni à une plus grande quantité de rayons solaires reçus après l'opération, ni à une communication par conductibilité du calorique des parties voisines. Il ne reste plus qu'une seule cause à laquelle on puisse l'attribuer, c'est l'absence de la sève ascendante.

On comprend, en effet, que la sève arrivant du sol avec la température que celui-ci possède à la profondeur où plongent les racines, elle doit nécessairement augmenter ou diminuer la température des parties qu'elle traverse, suivant que ces parties ont une chaleur inférieure ou supérieure à la sienne; moins il y aura de sève ascendante, moins la température des arbres sera modifiée, et plus cette température obéira aux influences extérieures. Or, l'ébranchage a pour effet certain de diminuer la

quantité de sève que les arbres puisent dans le sol : cette opération doit donc laisser les arbres plus complètement soumis aux influences du dehors, et partant, il doit en résulter qu'ils auront, après l'ébranchage, une température plus élevée ou plus basse que celle qu'ils auraient prise, dans les mêmes circonstances, avant l'opération.

Je n'ai pas fait assez d'observations pour juger complètement de l'effet modificateur produit par la sève sur la température des arbres à différentes hauteurs du tronc et selon les diverses profondeurs des couches végétales observées; mais au moins j'ai prouvé qu'elle exerce une influence incontestable, et cette influence est même évaluée en nombre pour le cas particulier qui a servi à ma démonstration. Jusqu'ici cette action de la sève n'était démontrée par aucun système d'épreuves capable de supporter la discussion. Les expériences les plus précises qu'on ait invoquées, à cet égard, sont consignées dans les tableaux de météorologie de la *Bibliothèque britannique;* voici comment on a opéré :

D'une part, on a placé un thermomètre à $1^{m},30$ de profondeur dans le sol, et on l'a observé chaque jour à deux heures après midi.

D'une autre part, on a introduit un second thermomètre à 16 centimètres de profondeur dans la face septentrionale d'un marronnier de 64 centimètres de diamètre, et l'on a observé cet instrument au lever du soleil à deux heures après midi et au coucher du soleil.

Senebier, en comparant les indications fournies par ces deux thermomètres, trouve qu'il y a plus de conformité dans leur marche qu'il n'y en a entre la température de l'arbre et celle de l'air extérieur, ce qui lui *semble indiquer que les changemens de température de l'intérieur de l'arbre sont dépendans de la température du sol.* Il ajoute bien « que des expériences « aussi délicates devraient être variées de mille manières, et « suivies avec le plus grand soin, pour offrir des conclusions « tranchantes. » Mais on voit cependant combien il était disposé à rattacher la chaleur des arbres à celle du terrain.

M. De Candolle a tiré des mêmes observations une conclusion

moins timide, mais aussi moins exacte que celle de Senebier, et il la formule en ces termes : « Les variations d'un thermo-« mètre placé dans l'intérieur d'un arbre correspondent sensi-« blement à celles d'un thermomètre enfoncé d'un mètre 30 « centimètres dans l'intérieur du sol. » C'est sur ce résultat, comme nous l'avons déjà dit, qu'il a fondé toute sa théorie des températures végétales, dans laquelle ne figurent pas d'autres causes que la sève ascendante.

Or ce résultat, qui a servi de point de départ à M. De Candolle, ne se déduit nullement des observations consignées dans la *Bibliothèque britannique.* Il ne se déduira jamais d'observations bien faites et suffisamment variées; en un mot, il est d'une complète inexactitude.

En effet, s'il est vrai, comme ce travail tout entier le prouve, qu'il y a dans un arbre à chaque instant autant de températures différentes qu'il y a de points inégalement exposés à l'action des sources calorifiques extérieures, qu'elle partie de l'arbre choisira-t-on pour en comparer la température à celle du sol? Tout point situé dans l'arbre, plus haut, plus bas, ou plus profondément que celui qu'on aurait choisi, donnerait un résultat différent! ce qui serait vrai pour l'un de ces points ne serait vrai pour aucun autre; en un mot, un arbre n'a pas *une* température, il en a d'*innombrables*, et partant il est à jamais impossible de rattacher à la chaleur du terrain, comme à leur source unique, toutes ces températures différentes existant simultanément sur un même arbre.

D'une autre part, la température de chaque point d'un arbre varie à tous les instans, elle augmente pendant le jour ou quand la chaleur extérieure s'élève, elle diminue pendant la nuit ou quand la chaleur du dehors s'abaisse; au contraire, la température du sol varie très peu dans un jour, très peu d'un jour à l'autre, et au lieu d'avoir des alternatives très courtes d'abaissement et d'élévation, elle va croissant ou diminuant sans interruption pendant toute une saison, ou au moins pendant toute une série de jours semblables.

Ce qui a induit en erreur dans les tableaux météorologiques dont on s'est servi, c'est que les indications fournies par le ther-

momètre de l'arbre, à l'observation du matin, ne diffèrent pas, d'une manière très notable, des indications fournies par le thermomètre du sol à l'observation de deux heures après midi; cependant rien ne légitime la conclusion qu'on a déduite de cette espèce de conformité. Il suffisait, pour éviter toute méprise, de ne pas négliger les observations faites sur l'arbre à deux heures après midi et au coucher du soleil; on aurait vu alors que la chaleur de l'arbre augmente du matin au soir, et, comme celle du sol reste invariable, on n'aurait pas cherché dans celle-ci la cause de l'autre.

Température des feuilles. J'ai rencontré, à cet égard, des difficultés encore insurmontables pour moi; j'attends que de nouvelles observations me permettent d'expliquer les nombreuses anomalies qui se sont présentées dans m e es.

CONCLUSIONS.

A priori, on peut rapporter les températures végétales à deux sources distinctes qui sont :

1° Les actions organiques,

2° Les influences météorologiques.

La chaleur vitale résultant des actions organiques, tour-à-tour rejetée ou admise sans aucune preuve expérimentale, paraît maintenant tout-à-fait démontrée par les recherches de M. Dutrochet. Cette découverte est une nouvelle richesse scientifique, mais elle n'est d'aucun secours pour résoudre la question des températures végétales. Ces températures varient, en effet, entre des limites fort distantes : les variations se manifestent dans toutes les parties quels que soient leur texture, leur ancienneté et leur diamètre, tandis que la chaleur vitale ne s'aperçoit que dans les parties jeunes, molles ou herbacées, et s'y montre avec si peu d'énergie, que les instrumens les plus délicats et les plus minutieuses précautions sont nécessaires pour la dévoiler. Il est impossible d'expliquer, avec une source de chaleur si locale et si faible, des effets si généraux, si variables et si intenses.

Les influences météorologiques ont deux sortes d'actions : les unes *immédiates* s'exercent sur les parties végétales exposées à

l'air libre, les autres *médiates* s'exercent sur le sol, et partant sur la sève que les plantes y puisent et qui vient modifier leurs températures.

Actions immédiates. Tout prouve qu'elles sont les causes prédominantes des températures végétales. En effet, l'énergie de ces températures, les différences qu'elles présentent suivant la hauteur et le diamètre des sections observées, suivant la position profonde ou superficielle des couches, suivant l'abri ou l'exposition libre des parties, suivant les saisons, la succession des jours et des nuits, l'aspect du ciel, l'état des vents, etc., etc., tout cela ne peut s'expliquer, si l'on n'admet pas que ces actions immédiates ne l'emportent sur les effets de toutes les autres causes. Leur influence se lit à chaque ligne dans les propositions suivantes, toutes déduites des observations.

1° En général, il y a dans un arbre, à un instant quelconque, autant de températures différentes qu'il y a de points inégalement accessibles aux sources calorifiques extérieures;

2° La somme de toutes ces températures, ou, si l'on veut, la chaleur intégrale de l'arbre augmente avec la température ambiante et diminue en même temps qu'elle;

3° Les variations de chaleur sont plus rapides et plus intenses dans les couches superficielles que dans les couches profondes; et les parties qui ont un petit diamètre se refroidissent ou s'échauffent avec plus de vitesse et d'énergie que les parties d'un diamètre plus grand; il en résulte qu'en général les températures des différens points d'un même arbre se présentent périodiquement selon deux distributions graduelles opposées, l'une pendant le jour, l'autre pendant la nuit;

4° Pendant le jour, les températures des différentes couches concentriques d'un arbre vont en diminuant de la superficie au centre; cette distribution *diurne* s'établit d'autant plus vite et d'autant plus complètement, que la chaleur ambiante est plus élevée, et que l'arbre a des dimensions plus faibles;

5° Pendant la nuit, au contraire, les températures des différentes couches concentriques vont en augmentant de la surface au centre; plus les arbres sont petits, plus la température am-

biante est basse, moins il faut de temps pour que cette distribution *nocturne* s'établisse;

6° Le matin et le soir, aux momens où l'une de ces deux distributions tend à remplacer l'autre, on les rencontre simultanément sur le même arbre. Ainsi :

Quelque temps après le lever du soleil, la température est décroissante de la surface au centre dans une certaine épaisseur des couches superficielles : c'est la distribution *diurne* qui déjà s'est établie dans ces parties. Mais au-delà d'une certaine épaisseur, la température redevient croissante à mesure qu'on s'avance vers les couches centrales; c'est un reste de la distribution *nocturne*.

Les choses se passent d'une manière complètement inverse quelque temps après le coucher du soleil.

7° Les deux lois précédentes ont été observées sur des arbres dont le diamètre, aux sections les plus grosses, ne dépassait pas 27 centimètres, et lorsque la température ambiante augmentait sans interruption du matin au soir ou diminuait également sans interruption du soir au matin. Tout changement survenu dans ces deux conditions particulières produit un changement corrélatif dans l'ordre de gradation des températures végétales. Ainsi :

Lorsque la nuit est plus chaude que le jour, c'est pendant la nuit qu'on observe la distribution *diurne* et réciproquement.

Lorsque des variations surviennent pendant le jour ou pendant la nuit dans la température ambiante, leurs effets se manifestent immédiatement dans les couches superficielles de l'arbre et pénètrent plus ou moins profondément selon l'énergie et la durée de ces variations extérieures. On rencontre alors, en explorant un arbre de la surface au centre, des séries croissantes et des séries décroissantes de températures se succédant alternativement, et ces alternances sont d'autant plus nombreuses que les variations de la chaleur ambiante ont été plus fréquentes. L'épaisseur de couches, occupée par chaque série croissante ou décroissante, est proportionnelle au temps pendant lequel a régné la température extérieure dont cette série est l'effet.

Ces alternances s'observent à toutes les époques du jour et

de la nuit et à toutes les saisons dans les grosses sections des grands arbres; car la chaleur se propageant lentement dans les tissus végétaux, les couches centrales des gros arbres ne ressentent les effets des influences extérieures que long-temps après que ces influences ont commencé d'agir. Ainsi au mois de juin 1841, pendant les plus fortes chaleurs, la température des couches centrales d'une section de $0^m,50$ de diamètre commençait seulement à augmenter après le coucher du soleil; son accroissement continuait durant toute la nuit jusqu'au matin et ne s'arrêtait que bien long-temps après le lever du soleil : c'était l'effet de l'influence de la chaleur du jour précédent, laquelle, se propageant de couche en couche, n'arrivait au centre que quinze ou seize heures après avoir atteint la surface. Pendant la journée, au contraire, ces mêmes couches centrales diminuaient constamment de chaleur jusqu'après le coucher du soleil, ne recevant ainsi et ne manifestant les effets de la fraîcheur de la nuit que le jour suivant.

En un mot, quelque grand que soit le diamètre d'une section d'arbre, les parties centrales de celle-ci ont des températures dont la marche est analogue à celle des températures ambiantes seulement les premières températures retardent sur leurs analogues de l'extérieur de quinze, de vingt, de vingt-quatre heures et même davantage, suivant la grosseur des parties observées. Le retard serait probablement de deux jours et plus sur un arbre d'un mètre de diamètre.

Si donc les sections végétales observées ont un diamètre suffisant, on trouve à un instant quelconque, dans leurs différentes couches concentriques, des températures correspondantes à la chaleur du jour, d'autres à la fraîcheur de la nuit, et par conséquent une alternance des distributions *nocturne* et *diurne*.

8° L'action des rayons solaires est, sans aucun doute, la cause la plus puissante des températures végétales. Dans les jours les plus chauds d'avril, une branche de Peuplier de 4 centimètres de diamètre avait, dans ses couches centrales, au milieu du jour, une température supérieure de 8, de 10 et même de 13 degrés centigrades à la température extérieure.

9° Un large écran placé devant la branche, de manière à la

garantir des rayons solaires, ramenait sa température au niveau de celle de l'air ou l'empêchait de la dépasser.

10° Un écran plus petit, ne garantissant que les sections de la branche dans lesquelles le thermomètre était plongé, produisait une partie de l'effet dû à un écran de dimensions plus considérables.

Actions médiates des influences extérieures, ou action de la sève ascendante.

La sève ascendante augmente ou diminue la température des parties qu'elle traverse, selon que ces parties ont une température inférieure ou supérieure à la sienne. Cette action se conçoit *à priori*, mais on ne l'avait pas encore démontrée d'une manière satisfaisante : maintenant le doute n'est plus possible.

En effet :

Un arbre ébranché a pris, le jour même de l'opération et tous les jours suivans, une température centrale supérieure de 7, de 8 et même de 10 degrés à celle qu'il prenait auparavant sous des influences extérieures d'égale intensité; il est devenu, sous le rapport de la température, tout-à-fait semblable à un arbre mort de même port, de même taille et de même essence que lui.

Or, cette augmentation de température ne provenait pas d'une modification organique; elle a été trop soudaine.

Elle n'était pas due à ce que l'arbre recevait plus de rayons solaires après l'ébranchage; il n'y a pas eu de changement à cet égard pour la section observée et pour les sections voisines.

Elle ne venait point, par communication du calorique, des parties supérieures de l'arbre : cela est rigoureusement impossible en principe, et les observations confirment le raisonnement.

Il ne reste donc, pour expliquer cette augmentation de température, que de l'attribuer à une *absence* presque complète de sève ascendante, et l'on démontre que cette hypothèse satisfait aux conditions du phénomène; donc la *présence* de la sève ascendante neutralise en partie les influences calorifiques exté-

rieures qui tendent à élever la température des plantes au-dessus de celle du sol. On conçoit parfaitement que la sève puisse jouer parfois un rôle opposé, c'est-à-dire qu'elle réchauffe les parties dont la température est inférieure à la sienne; mais ce second effet est moins facile à prouver par des observations que le premier, ou plutôt il y a moins d'évidence dans les phénomènes. La raison en est que les circonstances extérieures qui tendent à abaisser la température de l'arbre diminuent en même temps la quantité de sève ascendante, et partant la somme des effets modificateurs de celle-ci. La masse de sève puisée dans le sol diminuant toutes les fois qu'elle aurait lieu d'exercer son pouvoir réchauffant, il n'est pas étonnant que celui-ci produise des effets moins notables que le pouvoir refroidissant, lequel s'exerce toujours dans des circonstances qui favorisent l'ascension de la sève, à savoir, quand il y a au dehors chaleur et lumière.

Une preuve cependant que le pouvoir réchauffant de la sève s'exerce aussi, c'est que si la chaleur des arbres tend à s'abaisser au-dessous de celle du sol, l'abaissement est, en général, plus prompt et plus considérable dans les arbres morts et dans les arbres ébranchés, qu'il ne l'est dans les arbres vivans de même taille.

Description des genres *Drymispermum*, *Pseudaïs* et *Gyrinopsis* du groupe des Aquilariées,

Par M. Decaisne.

Les Thymélées de l'ancien continent ont été depuis peu l'objet de deux Mémoires importans de la part de M. Meisner (1), auquel plusieurs espèces remarquables sont néanmoins restées étrangères. Ces plantes, conservées dans l'herbier du Muséum, réclamaient donc un examen d'autant plus attentif, que la structure de leur ovaire, d'après les notions imparfaites que l'on en pos-

(1) Synopsis Thymelæarum, *Linnæa*, 1840, p. 385. — Ueber die Ostindischen Thymelæen. Denkschift. der Botan. Gesellschaft zu Regensbg. 1841.

sédait, paraissait, d'une part, s'accorder assez peu avec celle des autres genres de la même famille; de l'autre, établir le passage des vraies Thymélées aux Aquilariées, dont les caractères conservaient eux-mêmes quelque obscurité.

Les genres dont il est ici question sont fondés en partie sur des espèces anciennement réunies au *Daïs*, dont ils se distinguent non-seulement par leur port et leur mode d'inflorescence, qui les fait reconnaître au premier aspect, mais encore par les caractères tirés du nombre des parties de la fleur, de l'absence ou de la présence d'écailles qui garnissent l'orifice supérieur du périgone; surtout, enfin, par leur ovaire biloculaire, seul caractère remarquable au moyen duquel on puisse distinguer nettement les Aquilarinées des vraies Thymélées, mais qui, à mon avis, ne peut suffire ici à l'établissement d'une famille particulière.

Le premier des genres qui nous occupera, fondé depuis longtemps par M. Reinwardt (1), a pour synonyme certain le *Phaleria* Jack. (2). La présence d'un gros périsperme, signalé par erreur dans les graines du *Drymispermum*, semble surtout avoir éloigné l'idée de le rapprocher des Thymélées avec lesquelles il offre cependant une certaine ressemblance générale, comme l'a reconnu M. Endlicher, quoique dans ces dernières les étamines soient ordinairement incluses et l'ovaire constamment uniloculaire.

Le *Daïs coccinea*, décrit par M. Gaudichaud, doit également constituer un genre distinct, d'après l'inflorescence, la forme du calice, le nombre de ses divisions et celui des étamines. Son port, comme celui du *Drymispermum*, quoique assez semblable à celui du *Daïs*, s'en distingue néanmoins beaucoup par ses feuilles opposées et ses capitules de fleurs privés d'un véritable involucre.

Quant au *Gyrinopsis*, il s'éloigne des deux genres précédens, et en particulier du *Gyrinops* Gärtn. par ses dix étamines égales, sessiles et unisériées, ainsi que par un nombre égal d'appendices

(1) Reinwardt, *Syllog. Plant. novar.*, Ratisb. 1828, tom. II, p. 15.
(2) W. Jack., Malay. Miscell. in Hook. Comp. Bot. Mag. I, p. 156.

velus placés à l'orifice du périgone. J'ignore quelle est la structure de l'ovaire du *Gyrinops* (1); quant à celui de l'*Aquilaria Agallochum*, il ne diffère en rien des genres précédens : l'ovaire est biloculaire et renferme deux ovules anatropes à micropyle supérieur; seulement, comme le raphé se sépare avec facilité de la membrane externe qui se prolonge inférieurement à la chalaze, on a décrit le funicule comme un arille (2), avec lequel on ne peut le confondre, puisqu'il est parcouru dans toute son étendue par un faisceau de trachées qui vient aboutir a la chalaze, laquelle occupe un des côtés de l'ovule, au lieu de se trouver diamétralement opposée au micropyle.

Enfin le *Candjera*, classé dans le principe parmi les Thymélées, vient d'être avec raison réuni aux Olacinées par M. Bentham (3), quoique les caractères de la plante décrite par ce savant ne s'accordent ni avec ceux tracés par A. L. de Jussieu, ni avec les descriptions et les figures du *Candjera* publiées par Roxburgh. Si j'osais émettre une opinion, sans avoir examiné la plante que M. Bentham a eue en vue, je serais porté à croire que cet habile botaniste s'est appuyé, pour baser la sienne, sur un arbuste appartenant aux Myrsinées. En effet, la présence d'un petit calice, celle d'une corolle composée de quatre pétales auxquels correspondent autant d'étamines, un ovaire muni d'un placenta central, sont autant de caractères qui conviennent très bien aux Myrsinées, et en particulier au *Chorypetalum*, mais qui sont en désaccord complet avec ceux tracés par Jussieu, pour une plante que cet illustre botaniste avait réunie, sans hésitation, aux Thymélées. Pour moi, le *Candjera Rheedii* m'a offert un périgone urcéolé à quatre dents, portant à sa base quatre étamines avec lesquelles alternent autant d'écailles hypogynes, et un ovaire charnu présentant, vers sa partie moyenne, une très petite loge, du fond de laquelle naît un placenta central portant un ovule nu ou réduit au nucelle, d'abord réfléchi, puis redressé sur lui-

(1) Hook. Icon. vol. I, tab. V.

(2) W. Arnott, in *Lindl. Intr. to Nat. Syst. of Bot.* 2e édit., p. 196.

(3) G. Bentham. *Account of two Genera allied to* Olacineæ. Trans. Linn. Soc. vol. XVIII, pag. 672.

même, et semblable à celui de l'*Opilia*, des Santalacées ou des Olacinées en général.

Or, de ce qui précède, il résulte que les Aquilarinées diffèrent uniquement des Thymélées par leur ovaire biloculaire; et comme, en effet, on rencontre indistinctement, dans l'un et dans l'autre de ces deux groupes, des plantes munies de feuilles opposées ou alternes, d'une inflorescence fasciculée, de fleurs divisées en quatre ou cinq lobes privées ou garnies à la gorge d'écailles alternant avec un nombre égal d'étamines, enfin qu'elles offrent des ovaires accompagnés ou dépourvus à la base de disque hypogyne, je propose de réunir, à la suite des Thymélées et pour en former une simple section sous le nom d'Aquilariées, les cinq genres suivans : *Aquilaria*, *Gyrinops*, *Gyrinopsis*, *Drymispermum* et *Pseudaïs*, qui se rapprochent par la structure de leur ovaire, mais qui présentent, quant à l'ensemble des autres caractères, toutes les modifications que l'on rencontre dans les vraies Thymélées.

DRYMISPERMUM Rwdt.

(*Phaleria*, Jack.)

CHAR. GEN. *Perigonium* coloratum, infundibuliforme, limbo quadrifido subæquali, æstivatione imbricativâ, fauce nudâ. *Stamina* summo tubo inserta, exserta, inæqualia: quatuor alterna breviora; filamenta filiformia erecta; antheræ parvæ, connectivo crassiusculo adnatæ, biloculares. *Stylus* filiformis stamina superans, stigmate capitato papilloso coronatus. *Ovarium* ovoideum, imâ basi disco cupuliformi submembranaceo cinctum, biloculare, loculis uniovulatis, ovulis appensis anatropis. *Fructus* subdrupaceus, sarcocarpio fibroso, bi-v. abortu unilocularis, monospermus. *Semen* ovoideum, testâ subcrustaceâ; embryo cotyledonibus carnosis, plano-convexis, radiculâ superâ, brevi. — *Frutices mollucani, foliis oppositis v. subalternis, breviter petiolatis, acuminatis, coriaceis, pedunculis axillaribus v. terminalibus, floribus in umbellam v. potiùs in sertulum foliolis involucralibus stipatum congestis.*

1. *Drymispermum urens.* Rwdt.

D. arbor foliis subsessilibus lato-lanceolatis acuminatis, floribus albis majusculis, staminibus stylum superantibus.

Drymispermum urens. Rwdt. Syll. plant. nov. Ratisb. 1828, t. 2, p. 15, n° 35.

HAB. Insul. *Célèbes.*

« *Arbor* speciosa. *Rami* flaccidi. *Folia* opposita, subsessilia, lato-lanceolata, acuminata, integerrima, glaberrima. *Umbellæ* laterales sessiles, rariùs terminales, bracteis pluribus obtusis involucratæ. *Receptaculum* florum commune foveolatum *Flores* sessiles, albi. *Perigonium* infundibuliforme, pilis brevissimis incanum, 0^m04 long. limbi laciniæ 4, rotundatæ, obtusæ. *Stamina* filamenta 8, summo tubo inserta, segmentis duplò longiora; antheræ adnatæ. *Stylus* erectus, filiformis, staminibus brevior. *Stigma* capitatum, globosum, integrum v. didymum. *Ovarium* oblongum. *Fructus* cerasorum magnitudine, globosi, drupacei, ruberrimi, dipyreni (diametr. 20-25 mill.) caro albida, insipida s. subdulcis. *Nuces* duæ, plano convexæ. *Putamen* duplex; exterius opere filamentoso reticulato, pulpam succosam includente tectum; interius fragile, atrum. Arillus? crassus, fungosus, utrinque putamini communis. *Semen* globosum; testa tenuis, fusca. » Rwdt. mss.

2. *Drymispermum Blumei.*

D. foliis oppositis oblongo-lanceolatis basi et apice acuminatis glabris, capitulis subsessilibus axillaribus v. terminalibus, floribus extrorsùm glabris.

Daïs dubiosa. Bl. Bijdr. p. 651.

HAB. in sylvis montosis insularum *Javæ* et *Nusæ-Kambangæ.* Nomen a Javanis: *Kampang Garang* (Burm.), *Kakapassan ; Godong-Laweh* (Bl.), *Daum Blibinam* (Lescht.).

OBS. Suivant le rapport de Leschenault, les Javans se servent de la pulpe des baies ou mieux des Cotylédons concassés du *Drymispermum* pour en frotter les enfans atteints de maladie psorique.

3. *Drymispermum laurifolium.*

D. foliis oblongis v. elliptico-oblongis basi attenuatis apice acuminatis breviter petiolatis, floribus numerosis capitatis terminalibus extrorsùm puberulis subincanis, stylo stamina superant.

Daïs dubiosa. Blum.? Decaisn. Herb. Tim. p. 41.

HAB. in insulâ *Timor.*

4. *Drymisperum Perrottetianum.*

D. foliis latò ellipticis breviter acuminatis nervosis petiolatis, floribus numerosis capitatis axillaribus v. terminalibus, extrorsùm puberulis, introrsùm ad apicem laciniarum tomentosis, stylo stamina æquante.

HAB. in *Manillam.*

5. *Drymispermum Burmanni.*

D. foliis latè ovatis v. obovatis acuminatis breviter petiolatis, floribus capitatis axillaribus, extrorsùm subpuberulis, stylo stamina subæquante.

OBS. La figure publiée par Burmann (1) est en désaccord avec son texte, qui lui-même ne correspond point aux échantillons conservés dans son herbier. La figure du *Dais octandra* représente des fleurs à cinq divisions, à dix étamines et des feuilles atténuées aux deux extrémités, tandis que la plante, conservée dans l'herbier de M. Delessert, et nommée par Burmann lui-même, porte des feuilles obovales acuminées, des fleurs velues à quatre divisions, quoique la description les indique comme glabres, ce qui ferait supposer quelque affinité avec le *Daïs dubiosa* Bl.

J'ignore également si le *Phaleria capitata* Jack., originaire de Sumatra, et le *Daïs disperma* Forst., se rapportent à l'une des espèces précédentes.

PSEUDAÏS.

CHAR. GEN. *Perigonium* urceolato-cylindraceum, limbo 5-dentato, æquali, brevi, fauce nudâ. *Stamina* 10 medio tubo subbiseriatìm inserta inclusa; filamenta filiformia, libera, glaberrima. *Stylus* elongatus, stigmate subpeltato coronatus. *Ovarium* ovoideum, imâ basi annulo hypogyno cinctum, biloculare, locu-

(1) Fl. Ind. p. 104, tab. 32, fig. 2.

lis uniovulatis, ovulis appensis, anatropis. *Fructus* subdrupaceus, sarcocarpio fibroso, bi-v. abortu unilocularis, monospermus. *Semen* ovoideum, testâ tenui. *Embryo* cotyledonibus carnosis plano-convexis, radiculâ brevi, superâ. — *Frutex moluccanus* (*Rawacensis*); *foliis oppositis, breviter petiolatis, ovalibus, apice acuminatis, acutis, integerrimis; pedunculis axillaribus? v. terminalibus, solitariis, floribus hermaphroditis, in capitulum globosum congestis, bracteis involucralibus basi stipatum.*

Pseudaïs coccinea.

P. foliis breviter petiolatis ovatis v. elliptico-ovatis basi rotundatis apice acuminatis acutis.

Daïs coccinea. Gdch. *Voyage de l'Uranie*, p. 443, tab. 44.

HAB. in *Moluccis* (insula *Rawak*).

GYRINOPSIS.

CHAR. GEN. *Perigonium* infundibuliforme limbo 5-fido, æquali, æstivatione quincunciali; fauce squamosâ, squamis 10 brevibus crassiusculis, villosis, laciniis per paria oppositis, æqualibus. *Stamina* 10 uniseriatìm summo tubo inserta, sessilia, inclusa, antheræ basi et apice emarginatæ, dorso medio affixæ, biloculares. *Stylus* cylindraceus, stigmate ovoideo hispidulo capitatus. *Ovarium* ovoideum, pilosum, breviter stipitatum, annulo hypogyno destitutum, biloculare, loculis uniovulatis, ovulis appensis, anatropis. *Fructus*..... — *Frutex Luçonensis, foliis alternis, breviter petiolatis, oblongis, acuminatis, tenuissimè et transversè venosis; pedunculis alaribus v. terminalibus; floribus pedicellatis, umbellatis, umbellâ involucro destitutâ.*

Gyrinopsis Cumingiana.

G. foliis breviter petiolatis, oblongo-ellipticis apice acuminatis, pedunculis 8-10 floris, pedicellis hirsutis, floribus introrsùm et infernè pubescentibus.

HAB. in *Manillam* (Cuming, n. 1617).

EXPLICATION DES FIGURES. (PLANCHE I.)

A. *Drymispermum laurifolium.*

Fig. 1. Plan symétrique des parties de la fleur.
2. Bouton.
3. Fleur épanouie.
4. Anthère vue par-devant.
5. La même vue par le dos.
6. Ovaire coupé verticalement et accompagné à la base du disque hypogyne.
7. Le même, coupé transversalement.
8. Ovule.
9. Fruit du *D. Burmanni*, de grandeur naturelle.
10. Le même, coupé verticalement.
11. Graine coupée transversalement, afin de montrer l'épaisseur des cotylédons.
12. La même, coupée verticalement.

B. *Gyrinopsis Cumingiana.*

Fig. 13. Portion de rameau portant une ombelle de fleurs.
14. Plan symétrique des parties du périgone.
15. Fleur grossie.
16. Périgone ouvert dans sa longueur, pour montrer les étamines et l'ovaire.
17. Ovaire coupé verticalement.
18. Ovule.
19. Ovaire coupé en travers.
20. Le même, plus âgé et dépouillé du périgone.
21. Le même, coupé verticalement, pour montrer l'avortement de l'une des loges ainsi que l'ovule qu'elle renferme.

ARGYROLOBIA hemisphœræ septentrionalis,

Auct. comite JAUBERT et ED. SPACH.

ARGYROLOBIUM, Ecklon et Zeyher, *Enum. Plant. Cap.*, I, p. 184. — CHASMONE, E. Meyer, *Comment. Plant. Cap.*, p. 71 (non Presl.). — CYTISI sectio LOTOIDES (exclus. sp.), DC., *Prodr.* II, p. 156 (characteribus amplificandis). — CYTISI sectio DICHEILUS, Reichb., *Flor. Germ. Excurs.*, p. 522. — ARGYROLOBIUM et TRICHASMA, Walpers, in *Linnœa*, vol. XIII, p. 506 et 510.

SERIES I. HOMOPHYLLA.

Foliola cujusve folii conformia, æquilatera.

Sectio I. CROTALARIOIDES, Nob.

Pedunculi terminales, stricti, multiflori: pedicellis in racemum

laxum elongatum dispositis. Calyx ferè ad basin usque bipartitus; labio superiori ad medium bifido; labio inferiori breve (1/3) *trifido : laciniis dissimilibus* (*lateralibus infimâ triplò latioribus*). *Corolla citrina.*

1. ARGYROLOBIUM CROTALARIOIDES, Nob. (*Ill. Plant. Orient.* Tab. 59.)

Erectum, argenteo-sericeum. Foliolis foliorum inferiorum ovalibus v. obovatis; cæteris lanceolatis v. lanceolato-oblongis. Racemis 9-15-floris. Calycinis labii superioris segmentis ovato-lanceolatis; labii inferioris laciniis lateralibus triangulari-lanceolatis, infimâ lineari-lanceolatâ subbrevioribus. Vexillo ovali v. subrotundo, emarginato, glabro, carinâ vix longiori. Alis cultriformi-oblongis, carinâ subbrevioribus. Leguminibus lineari-oblongis, sericeis, 1-3-spermis. Seminibus compressis, subquadratis, flavo-viridibus.

Suffrutex humilis, subcæspitosus. RADIX subpedalis, descendens, parcè ramosa, tandem lignosa, collo digiti crassitie. CAUDICES (in plantis vetulis) plures, 1-2 pollicares, erecti, v. subdiffusi, tortuosi, aphylli, quotannis ramos floriferos edentes; vetuli pennæ anserinæ crassitie, cortice rugoso. RAMI-FLORIFERI erecti v. adscendentes, 5-6 pollices longi, herbacei, annui (v. saltem basi solum frutescentes), graciles, obsolete angulati, foliati, subflexuosi, modò simplices v. parcè ramulosi, modò subpaniculati. Folia petiolo foliolis modò subæquilongo, modò breviori. FOLIOLA 3-9 lineas longa, acuta, v. acuminulata, brevè petiolulata, subcoriacea, sæpè complicata. STIPULÆ minutæ, persistentes, lineari-lanceolatæ. RACEMI ramos et ramulos terminantes, solitarii, virgati, floratione incunte densiflori et breves, dein gradatim laxiores, tandem 1-3 pollices longi. PEDICELLI vix lineam longi, sparsi, tribracteolati, sub anthesi cernui, dein adscendentes. BRACTEOLÆ deciduæ, sparsæ, minutæ, pedicello breviores, sublanceolatæ, acuminatæ. CALYX 2-3 lineas longus, sericeus, submembranaceus; labiis complicatis; labium superiùs paulò breviùs. VEXILLUM 2 1/2-3 lineas longum, brevè unguiculatum. ALÆ concavæ, obtusissimæ, margine superiori basi brevissimè auriculatæ et transversè plicato-rugosæ. CARINA erostris, emarginata. OVARIUM 2-v. 3-ovulatum. STYLUS filiformi-subulatus, ovario parallelè compressus, exceptâ basi glaber, ovario sub anthesi longior. STIGMA terminale, obliquum, minutum, subcapitellatum. LEGUMEN 7-9 lineas longum et circiter 2 lineas latum, cartilagineum, tenue, torulosum, estipitatum, acuminatum, modò rectum, modò subfalcatum, inter semina membranaceo-septulatum. SEMINA sesquilineam longa et ferè totidem lata, lævia, lucida,

crassiuscula, estrophiolata, paulò suprà medium affixa; perispermio (si mavis endopleurâ) corneo, embryone crassiori. (*Exam. s. sp. è Herbar. Mus. Par. et cl. Webb.*)

In Syriâ, prope *Aintab*, legit *Aucher-Eloy!* (Cat. n. 1082.)

Sectio II. CYTISOIDES Nob.

Pedunculi terminales v. axillares terminalesque, pauciflori; pedicelli corymbosi v. fasciculati, conferti. Calyx ferè ad basin usque bipartitus; labio superiori bipartito; labio inferiori ad medium trifido: laciniis conformibus. Corolla citrina.

2. ARGYROLOBIUM LINNÆANUM, Walpers.

CYTISUS ARGENTEUS Linn.
CHASMONE ARGENTEA E. Meyer.
CAJANUS ARGENTEUS Spreng.
LOTUS ARGENTEUS Brotero.

Suberectum; argenteo-sericeum. Foliolis ovalibus v. oblongis. Pedunculis brevissimis (axillaribus haud rarò unifloris). Calycinis labii superioris segmentis oblongo-lanceolatis, acuminatis; labii inferioris laciniis æquilongis, subulatis. Alis cultriformi-obovatis, carinâ longioribus, vexillo subrotundo dorso sericeo brevioribus. Leguminibus lineari-oblongis, sericeis, 3-6-spermis. Seminibus lentiformibus, flavis.

Sectio III. LOTOIDES, Nob.

Pedunculi 2-7-flori, sub anthesi terminales; fructiferi plerùmque (ramuli accremento ulteriori) laterales; pedicelli corymbosi v. fasciculati, conferti. Calyx ferè ad basin usque bipartitus; labio superiori bipartito; labio inferiori ad medium trifido: laciniis dissimilibus (lateralibus infimâ plùs triplò latioribus). Corolla citrina.

3. ARGYROLOBIUM CALYCINUM, Nob.

GYTISUS PONTICUS HUMIFUSUS FOLIIS TRIFOLII PRATENSIS Tourn.! (Herb.) *Coroll.* p. 44.

CYTISUS CALYCINUS, Bieberst., *Flor. Taur. Caucas.*—C. A. Mey., *Enum. Plant. Caucas.* p. 135 et 231.

CYTISUS PAUCIFLORUS Willd., *Spec.*

CYTISUS LOTOIDES Willd., *Spec.* (ex synonymo Tournefortiano). — D'Urville, *Enum.*, p. 89.

CYTISUS NANUS Willd., *Enum.*

CHASMONE CALYCINA E. Mey.

TRICHASMA CALYCINUM Walpers.

Subdiffusum; partibus herbaceis villosulis, viridibus. Foliolis ovalibus v. obovatis. Pedunculis erectis, elongatis. Calycinis labii superioris segmentis, labiique inferioris laciniis lateralibus oblongo-lanceolatis, acuminatis; laciniâ infimâ lineari-lanceolatâ. Alis carinâ paulò longioribus, vexillo glabro subrotundo emarginato brevioribus. Leguminibus villosis, lineari-oblongis, 5-10-spermis. Seminibus lenticularibus, castaneis.

Locis natalibus jàm notis addenda est: Persia septentrionalis (*Aucher Eloy!* Cat. n. 1099. « Ad radices montium provinciæ *Lazistan* »).

Sectio IV. EREMOLOBIUM, Nob.

Pedunculi oppositifolii, brevissimi, crassi, uniflori. Calyx ferè ad basin usque bipartitus; labio superiori brevè (1/3) bifido; labio inferiori ad medium trifido: laciniis dissimilibus (infimâ lateralibus breviori et angustiori). Vexillum croceum. Carina et alæ flavæ.

4. ARGYROLOBIUM UNIFLORUM, Nob.

CYTISUS UNIFLORUS Decaisne, *Florula sinaica*, in *Annales des Sciences naturelles*, 2e série, vol. III, p. 267.

Erectum, argenteo-sericeum. Foliolis oblongis v. obovatis. Pedunculis folio multò brevioribus. Laciniis calycinis 4 superioribus triangularibus, acutis; laciniâ infimâ subulatâ, brevi. Vexillo glabro, ovato, emarginato, carinâ breviori, alis cultriformi-ovalibus longiori. Leguminibus strigulosis, angustè linearibus,

6-10-spermis. Seminibus sphæricis, flavescentibus, nigro-maculatis.

Suffrutex habitu *Argyrolobii Linnæani*. RADIX plantæ vetulæ semipedalis, lignosa, parcè ramosa, crassitiè digiti minoris. CAUDICES breves, tortuosi, ramosissimi, lignosi. RAMI FLORIFERI erecti v. adscendentes, 5-10 pollices longi, graciles, flexuosi, paniculati. FLORES 2 1/2-3 lineas longi. COROLLA calycem paulò superans. ALÆ obtusæ, latere superiori ad basin plicato-rugosæ. LEGUMINA circiter pollicem longa et lineam lata. SEMINA magnitudine grani *Sinapis*. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in desertis Sinai (*Bové!*), nec non in Libano (*Aucher Eloy!* sine numero).

Sectio V. TEPHROSIOIDES, Nob.

Pedunculi oppositifolii, stricti, graciles, 1-3-flori; pedicellis laxè racemosis. Calyx ferè ad basin usque bipartitus; labio superiori bipartito; labio inferiori breve (1/3) *trifido: laciniis dissimilibus* (*lateralibus infimâ latioribus*). *Corolla rosea v. violacea.*

5. ARGYROLOBIUM ARABICUM, Nob.

CYTISUS ARABICUS Decaisne, *Plantes de l'Arabie heureuse*, in *Annales des Sciences naturelles*, 2e sér., vol. IV, p. 78.

Diffusum; argenteo-sericeum. Foliolis plerisque angustè linearibus. Pedunculis petiolis brevioribus, 1-3-(plerùmque 2-) floris. Calycinis labii superioris segmentis oblongo-lanceolatis, acuminatis; labii inferioris laciniis lateralibus triangulari-lanceolatis, laciniâ infimâ subulatâ subbrevioribus. Vexillo glabro, subrotundo, emarginato, alis cultriformi-linearibus paulò breviori, carinâ subæquilongo. Leguminibus linearibus, strigulosis, 6-10-spermis. Seminibus lenticularibus, carneis.

CAUDICES breves, lignosi. RAMI 6-10 pollices longi, paniculati, teretes, graciles, flexuosi. STIPULÆ minimæ, ovato-lanceolatæ, persistentes. FOLIA petiolo filiformi, 3-6 lineas longo. FOLIOLA 2-6 lineas longa, 1/2-1 lineam lata, acuta, subsessilia, sæpè complicata; lateralia medio plerùmque subduplò minora. PEDUNCULI 2-3 lineas longi. PEDICELLI calyce breviores. BRACTEOLÆ minutæ, lanceolatæ, persistentes. CALYX vix ultrà 2 lineas longus; labio supe-

riori inferiori paulò breviori. COROLLA rosea, glabra, calyce paulò major. VEXILLUM brevè unguiculatum. ALÆ obtusissimæ, latere superiori à basi ad medium transversè plicato-rugosæ. LEGUMEN 15-18 lineas longum, sesquilineam latum, torulosum, acuminatum, plano-compressum, inter semina obsoletè septulatum. SEMINA lævia, lucida, lineam lata. (*Exam. s. sp.*)

In insulâ *Neyman* (oris Arabiæ felicis proximâ) legit *Bové!*

6. ARGYROLOBIUM BOTTÆ, Nob.

Erectum; partibus juvenilibus argenteo-sericeis; adultioribus calvescentibus. Foliolis ovalibus, v. oblongis, v. obovatis, tandem glaucis. Pedunculis petiolis brevioribus, 1-v. 2-floris. Calycinis labii superioris segmentis oblongo-lanceolatis, acuminatis; labii inferioris laciniis lineari-lanceolatis, acutis, æquilongis: lateralibus infimâ subduplò latioribus. Alis cultriformi-oblongis, carinâ paulò longioribus, vexillo ovali retuso glabro brevioribus. Leguminibus linearibus, strigulosis, 8-10-spermis. Seminibus lenticularibus, flavis.

Suffrutex 4-8-pollicaris, subcæspitosus. RADIX vetula crassitiè pennæ corvinæ. CAUDICES erecti v. subdiffusi, graciles, breves, ramosi. RAMI FLORIFERI erecti, v. adscendentes, v. subdivergentes, simplices, v. paniculati, graciles, v. subfiliformes, substricti. FOLIA plùs minùsve remota; petiolo subfiliformi, stricto, plerùmque foliolis longiore. FOLIOLA 2-9 lineas longa (cujusve folii lateralia terminali plerùmque 2°-3° minora), subcoriacea, subsessilia, acuminulata, v. apiculata, v. obtusissima, rarò complicata, basi sæpissimè acuta. STIPULÆ minimæ, fugaces. PEDUNCULI 1-4 lineas longi: floriferi erecti; fructiferi haud rarò divergentes, v. subpatentes. PEDICELLI 1-2 lineas longi, 3-bracteolati, supernè incrassati, sub calyce constricti: floriferi cernui; fructiferi erecti v. subpatentes. BRACTEOLÆ minutæ, subulatæ, persistentes. CALYX circiter 3 lineas longus, submembranaceus, flavescens, extùs subsericeus; labio superiori paulò breviori. COROLLA glabra, calyce paulò major. ALÆ obtusæ, latere superiori ad basin transversè plicato-rugosæ. STYLUS brevis, apice uncinato-inflexus. LEGUMEN 12-15 lineas longum, ferè 2 lineas latum, erectum, v. subpatens, torulosum, plano-compressum, acuminatum, modò rectum, modò subfalcatum, inter semina obsoletè septulatum. SEMINA lævia, lucida, vix lineam lata. (*Exam. s. Sp.*)

In Arabiâ, prope *Djedda*, legit cl. *Botta!*

7. ARGYROLOBIUM ABYSSINICUM, Nob.

Erectum; partibus juvenilibus argenteo-sericeis, adultioribus calvescentibus. Foliolis ovalibus v. oblongis, tandem glauco-viridibus. Calycinis labii superioris segmentis oblongo-lanceolatis, acuminatis; labii inferioris laciniis lateralibus triangularibus, acutis, laciniâ infimâ subulatâ subbrevioribus. Corollâ..... Leguminibus linearibus, strigulosis, 6-9-spermis. Seminibus lenticularibus, flavis.

CAULES è radice parcè ramosa pauci, subpedales, herbacei (verosimiliter vetuli basi frutescentes), graciles, subflexuosi, à basi ramosi; ramis paniculatis, plùs minùsve divergentibus. FOLIA internodiis modò breviora, modò longiora; petiolo subfiliformi, stricto, foliolis æquilongo v. longiore. FOLIOLA 2-6 lineas longa (cujusve folii lateralia medio plerùmque subduplò minora), tenuia, subsessilia, acuminulata, v. apiculata, basi sæpissimè acuta. STIPULÆ minimæ, fugaces. PEDUNCULI 3-12 lineas longi, filiformes: fructiferi erecti, v. divergentes, v. subpatentes. PEDICELLI circiter lineam longi, tribracteolati, supernè subincrassati; fructiferi erecti, v. subpatentes, v. cernui. Bracteolæ subulatæ, persistentes. CALYX (fructifer) vix ultra 2 lineas longus, rufescens, membranaceus, extùs sparsè strigulosus; labio superiori paulò breviori. COROLLAM non vidimus. LEGUMINA 10-15 lineas longa et circiter 2 lineas lata, erecta, v. arrecta, v. subpatentia, v. declinata, nunc recta, nunc subfalcata, acuminata, stylo emarcido uncinulata, plano-compressa, torulosa, inter semina obsoletè septulata. SEMINA lævia, lucida, vix lineam lata, ad hilum emarginulata. (*Exam. s. sp.*)

In Abyssiniâ, prope *Adouah*, legit *Quartin-Dillon!*

Sectio VI. EMODIANA, Nob.

Pedunculi oppositifolii, filiformes, 3-6-flori, foliis multò longiores: pedicellis racemoso-secundis, tandem remotis. Calyx ferè ad basin usque bipartitus; labiis ambeduis brevè (1/3) fissis; laciniæ 4 superiores subconformes, laciniâ infimâ breviores et latiores. Corolla rosea.

8. ARGYROLOBIUM FLACCIDUM, Nob.

CYTISUS FLACCIDUS Royle! in Herb. Mus. Par.
CYTISUS DIFFUSUS Jacquemont! mss.

Sericeo-villosum, subargenteum, diffusum. Ramis subfiliformibus, paniculatis. Foliolis ovalibus, v. oblongis, v. obovatis. Pedunculis 3-5-floris. Calycis laciniis 4 superioribus triangularibus, acuminatis; laciniâ infimâ subulatâ. Vexillo ovali, emarginato, glabro, carinâ paulò breviori, alis cultriformi-oblongis subæquilongo. Leguminibus oblongo-linearibus, villoso-tomentosis, 3-8-spermis. Seminibus subquadratis, flavescentibus, compressis.

Suffrutex subcæspitosus. RADIX crassitie pennæ corvinæ. CAUDICES breves, fruticulosi. RAMI FLORIFERI 6-12 pollices longi. FOLIA brevè petiolata. FOLIOLA 3-6 lineas longa, subæqualia, v. lateralia terminali minora, acuminulata, subsessilia. STIPULÆ minutæ, subulatæ, persistentes. PEDUNCULI 1-2 pollices longi, flaccidi. PEDICELLI breves, cernui, apice incrassati; fructiferi suberecti v. patentes. BRACTEOLÆ minutæ, subulatæ, persistentes. FLORES circiter 3 lineas longi. COROLLA calycem paulò superans. LEGUMINA erecta v. patentia, circiter pollicem longa et sesquilineam lata, recta, v. subrecta, plano-compressa, acuminata, torulosa, inter semina membranaceo-septulata. SEMINA lævia, lucida, circiter lineam longa. (*Exam. s. sp.*)

In Emodi valle *Sutledge* (inter *Koteghur* et *Duttnaghur*) legit *Jacquemont!*, anno 1830.

9. ARGYROLOBIUM DIVARICATUM, Nob.

Argenteo-sericeum, diffusum. Ramis gracilibus, laxè pyramidato-paniculatis : ramulis filiformibus, divaricatis. Foliolis lanceolatis v. lanceolato-oblongis. Pedunculis 3-5-floris, flaccidis. Calycis laciniis 4 superioribus ovatis, acuminatis; laciniâ infimâ subulatâ. Vexillo ovato-subrotundo, retuso, carinâ paulò breviori, alis cultriformi-oblongis paulò longiori. Leguminibus.....

Specimen unicum examini nostro subjectum constat ramo pedali, debili, flexuoso, ad axillas omnes ramulifero; internodiis foliis subæquilongis. RAMULI subpaniculati, apice nunc recurvi, nunc incurvi : inferiores 4-5 pollices longi; superiores gradatim breviores et tenuiores. FOLIA brevè petiolata. FOLIOLA tenuia, subsessilia, acuta : ramea 6-12 lineas longa; ramularia subtriplò minora. STIPULÆ minutæ, lineari-subulatæ, persistentes. PEDUNCULI 6-18 lineas longi, flaccidi. PEDICELLI breves, cernui. BRACTEOLÆ subulatæ, persistentes, minutæ. FLORES 3-4 lineas longi. COROLLA calycem paulò superans. LEGUMINA desiderantur. (*Exam. s. sp.*)

In Emodi regione *Kanaor* dictâ legit cl. *Royle!*

SERIES II. HETEROPHYLLA.

Foliola in quovis folio dissimilia: lateralia obliquissima v. ferè dimidiata, subcultriformia; medium æquilaterum v. subæquilaterum, subcuneiforme.

Sectio I. TRIGONELLOIDES, Nob.

Pedunculi oppositifolii, filiformes, 2-5-flori; pedicellis modò fasciculatis, modò racemoso-secundis. Calyx ferè ad basin usque bipartitus; labio superiori bipartito; labio inferiori trifido (1/3); luciniis dissimilibus, subæquilongis. Corolla fusco et violaceo variegata. Legumen oblongum, subtorulosum.

10. ARGYROLOBIUM TRIGONELLOIDES, Nob. (*Ill. Plant. Orient.*, tab. 60.)

Diffusum v. procumbens; partibus juvenilibus argenteo-sericeis; adultioribus calvescentibus. Caulibus subfiliformibus, flexuosis. Foliolis (tandem glaucescentibus) apice rotundatis v. retusis, haud rarò apiculatis; terminalibus obovato-cuneiformibus. Laciniis calycinis acutis: summis oblongo-lanceolatis; lateralibus triangularibus v. triangulari-lanceolatis, infimâ lineari-lanceolatâ subbrevioribus. Alis cultriformi-oblongis, carinâ sublongioribus, vexillo ovali retuso dorso subsericeo brevioribus. Leguminibus strigulosis, 3-6-spermis. Seminibus reniformi-subglobosis, nigro-fuscis.

Suffruticulus multicaulis, habitû *Trigonellæ* v. *Loti*, partibus juvenilibus densè sericeis; adultioribus sparsè strigulosis. RADIX descendens, parcè ramosa: vetula lignosa et crassitiè pennæ cygneæ. CAULES 5-10 pollices longi, diffusi, v. prostrati, simplices, v. ramulosi, v. paniculati, teretes, foliati, ad axillas plerasque pedunculiferi, exceptâ basi perennante et tandem lignosâ herbacei, adulti plerùmque purpurascentes; internodia tandem foliis duplò v. triplò longiora. FOLIA brevè petiolata. FOLIOLA subsessilia, subcarnulosa; adulta suprà calvescentia et viridia, subtùs strigulosa et glaucescentia; caulina 3-6 lineas longa; ramularia duplò triplòve minora. STIPULÆ ovatæ v. triangulares, acutæ minutæ, submembranaceæ, fuscæ, persistentes. PEDUNCULI adscendentes v. ar-

recti; fructiferi haud rarò arcuati, folio nunc breviores, nunc longiores. PEDICELLI modò fasciculati, modò racemosi, calyce breviores, cernui: frutiferi geniculati. BRACTEOLÆ persistentes, minutæ, alternæ, pedicello breviores, fuscæ, strigulosæ, subulatæ, v. lineari-lanceolatæ. Flores parvi, remoti, plerùmque secundi. CALYX 3 lineas longus; labio inferiori paulò breviori: laciniis lateralibus infimâ subduplò latioribus. COROLLA vexilli dorso excepto glabra, calyce demùm subtriente longior. VEXILLUM circiter 4 lineas longum, fuscum, breve unguiculatum. ALÆ brevissimè unguiculatæ, obtusissimæ, calyce subæquilongæ, margine superiori ad basin brevè auriculatæ et extùs transversè plicato-rugosæ. PISTILLUM sub anthesi staminibus paulò longiùs. OVARIUM 4-6-ovulatum, densè sericeum. STYLUS glaber, ovario parallelè compressus illoque sub anthesi brevior. LEGUMEN calyce duplo triplove longius (5-8 lineas longum, 2 lineas circiter latum), cartilagineum, tenue, plano-compressum, estipitatum, rectum, obliquè acuminatum, inter semina non septulatum. SEMINA crassiuscula, vix ultra lineam longa, parùm compressa, ad hilum profundè emarginata. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in desertis Assyriæ (*Aucher Eloy!* Cat. n. 1049), nec non in Persiâ circa *Mendjil* (*Idem!* Plantæ exsicc. n. 4558), et in collibus argillosis abruptis ad sinum Persicum (*Idem!* absque numero).

Sectio II. ORNITHOPODIOIDES Nob.

Pedunculi oppositifolii, filiformes, 1-5-flori; pedicellis modò fasciculatis, modò racemoso-secundis. Calyx ferè ad basin usque bipartitus; labio superiori ultra medium bifido; labio inferiori breviùs (1|3) trifido: laciniis dissimilibus, subæquilongis. Corolla rosea. Legumen angustè lineare, elongatum, conspicuè torulosum.

11. ARGYROLOBIUM ROSEUM, Nob.

CYTISUS ROSEUS Cambess.! in *Jacquemont*, *Bot.* p. 35; tab. 40.

Diffusum v. procumbens; partibus juvenilibus argenteo-sericeis; adultioribus subcalvescentibus. Foliolis (tandem calvescentibus) obtusissimis v. acuminulatis: terminalibus obovato-v. obcordato-cuneiformibus. Pedunculis 1-5-floris, fructiferis folio longioribus. Laciniis calycinis lineari-lanceolatis: infimâ lateralibus subbreviori et paulò angustiori. Vexillo ovali, apiculato, glabro, alis cultriformi-oblongis carinam æquantibus longiori.

Leguminibus strigulosis, 10-12-spermis. Seminibus nigro-fuscis, reniformi-subglobosis.

RADIX descendens, parcè ramosa, tandem lignosa et crassitiè pennæ corvinæ. CAULES gracillimi, debiles, flexuosi, 4-8 pollices longi, basi tandem suffrutescentes. PETIOLI foliolis modò æquilongi, modò breviores. FOLIOLA 1-5 lineas longa, subcarnulosa. STIPULÆ subulatæ, petiolo breviores. PEDUNCUL incipiente floratione plerùmque folio breviores, v. vix longiores; fructiferi 6-18 lineas longi, modò stricti, modò arcuati. PEDICELLI tribracteolati, nunc fasciculati, nunc in racemulum unilateralem dispositi, calyce modò longiores, modò breviores. BRACTEOLÆ subulatæ v. setaceæ, persistentes, minutæ. CALYX 2 1/2-3 lineas longus; labio superiori paulò breviori. VEXILLUM calyce paulò longius. ALÆ obtusissimæ, latere superiori à basi ferè ad medium usque transversè plicato-rugosæ. CARINA apice violacea. LEGUMINA 7-12 lineas longa et circiter lineam lata, acuminata, plerùmque recta, rariùs subfalcata; juvenilia argenteo-sericea; matura subcalva, straminea. SEMINA lucida, lævigata, vix magnitudine grani *Sinapis*, ad hilum emarginata. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in Pentapotamide (« in collibus gypsosis et salinis provinciæ *Pendjab* »: *Jacquemont!* aprili 1830), nec non in desertis ad sinum Persicum (*Aucher Eloy!* Cat. n. 971).

12. ARGYROLOBIUM ORNITHOPODIOIDES, Nob.

Diffusum v. procumbens; partibus juvenilibus argenteo-sericeis; adultioribus subcalvescentibus. Foliolis obtusissimis, tandem glaucescentibus: terminalibus obovato-cuneiformibus. Pedunculis 1-3-floris: fructiferis folio longioribus. Calycinis laciniis 2 summis ovato-v. oblongo-lanceolatis; lateralibus triangularibus, infimâ lineari-lanceolatâ paulò brevioribus. Vexillo ovali, emarginato, glabro, alis cultriformi-oblongis carinam superantibus longiori. Leguminibus 6-8-spermis, strigulosis. Seminibus.....

Argyrolobio roseo valdè affine, distinctum tamen segmentorum calycinorum vexillique formâ. PEDUNCULI et PEDICELLI longitudine varia. CALYX 3 1/2 lineas longus; labio inferiori paulò longiori. VEXILLUM calycis labio superiori subtriente longiùs. CARINA unicolor. LEGUMINA matura et SEMINA non vidimus. (*Exam. s. sp.*)

In Pentapotamidis herbosis apricis et pinetis legit *Jacquemont!* (à *Mirpour* ad *Kekki*, in provinciâ *Pundjab*), aprili 1830.

Troisième centurie *de Plantes cellulaires exotiques nouvelles*,

Par Camille Montagne, D. M.

Décades IX et X.

Lichenum Guianensium continuatio.

Verrucarieæ Fries.

81. *Verrucaria prostans* Montag. mss. : thallo membranaceo tenuissimo primùm albo, tandem griseo-cinerascente lineâ nigrâ flexuosâ (*hypothallo*) limitatâ; peritheciis sparsis dimidiatis depresso-conicis apice poro pertusis cum cortice, tumido badio elevatis, basi zonâ albâ cinctis, nucleo fuscescente. — Asci elongato-clavati tenerrimi hyalini nucleo gelatiniformi paraphysibusque tenuissimis immersi, sporidia oblonga bilocularia medio subconstricta quaterna senave serie simplici includentes.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 215.

Obs. Je ne décris pas cette espèce, parce qu'elle est si voisine du *V. thelena*, qu'il est difficile de l'en distinguer autrement que par la couleur de son thalle, également limité par une ligne noire. Peut-être n'en est-ce qu'une forme ou qu'un état; mais comme les intermédiaires nous manquent, j'aime mieux la présenter comme spécifiquement distincte, que de confondre des choses dont l'identité ne m'est pas prouvée. Elle se présente dans deux états : dans l'un, le thalle est blanchâtre et pulvérulent; dans l'autre, il est d'un gris noirâtre ou cendré; mais dans ce cas même, la base des apothécies est entourée d'une ceinture blanche, farineuse. Il paraît, au reste, que ces différences tiennent uniquement à la nature de l'écorce.

* *Verrucaria Cinchonæ* Ach. *Syn. Lich.* p. 90.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 560.

Obs. Mes échantillons s'accordent parfaitement avec la diagnose du *Synopsis*. Je n'en puis dire autant si je les compare à ceux que je dois à l'amitié de M. Fée. Ceux-ci n'offrent point, en effet, cet évasement de l'ostiole par où Acharius distingue sa plante du *V. gemmata*. A part la grosseur des périthèces, la mienne a aussi la plus grande ressemblance avec cette dernière. Lequel de nous se trompe? c'est ce que je ne puis dire, puisque je n'ai d'autres exemplaires que les siens. Les glomérules contiennent huit sporidies disposées sur deux rangées; celles-ci sont oblongues et contiennent quatre spores égales. Je n'ai pu voir les thèques.

* *Verrucaria thelena* Ach. l. c. p. 92.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 154, 589.

Obs. Les sporidies paraissent dispores, mais elles sont réellement tétraspores. Cela tient à ce que l'on ne voit bien, même à un grossissement de quatre cents fois, que les deux spores moyennes, celles des extrémités étant si disproportionnément petites qu'à peine peut-on les apercevoir; elles existent néanmoins.

* *Verrucaria catervaria* Fée, *Essai*, p. 90, t. 22, fig. 1. — Montag. *Hist. phys. polit. et natur. de Cuba, Cryptog. éd. franç.* p. 151, *cum descriptione.*

Hab. ad cortices varios inprimis *Caryophylli aromatici* maximè varians. — Lepr. *Coll.* n. 60, 67, 68, 73, 79, 84, 85, 91, 94, 100 et 113.

* *Verrucaria tropica* Ach. *Lich. univ.* p. 278. — Montag. l. c. ubi synonyma.

Obs. C'est le *Sphæria porphyrostoma* Fries, *Syst. Myc.* II, p. 465.

Hab. ad corticem *Byrsonymæ crassifoliæ* lecta. — Lepr. *Coll.* n. 52, 478, 494 et 635 pro parte.

* *Verrucaria planorbis* Ach. *Syn. Lich.* p. 92.

Hab. ad corticem lecta. — Lepr. *Coll.* n. 632.

82. *Verrucaria melanophthalma* Montag. mss. : thallo membranaceo-crustaceo glauco-fuscescente subpulverulento; peritheciis erumpentibus confertis convexo-conoideis ambitu depressis thalli epidermide velatis integris (!) subtùs applanatis, tandem ferè nudis ad speciem ocellulatis, apice umbilicato poro pertusis, intùs aterrimis. Asci clavati sporidia sena octonave vermicularia foventes. Sporidia sporas senas globosas discretas serie simplici includentes.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n 154.

Obs. Cette espèce offre la plupart des caractères attribués par Acharius à son *V. thelena* dont je ne l'eusse pas séparée, si je n'avais trouvé des sporidies tout autrement conformées que celles qu'on dit propres à cette dernière. Vers la fin de sa vie, les périthèces de ce Lichen tombent et laissent une fovéole entourée des débris de leur base, absolument comme dans les *V. aspistea* et *subaperta.* La forme des thèques le fera distinguer de la première; celle des verrues qui persistent et tombent avec le périthèce empêchera qu'on ne le confonde avec la seconde.

* *Verrucaria analepta* Ach. a et c, *Lichen. univ.* p. 275.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 480, 600, 615, 616.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *nitens?* Fée, *Essai*, p. 88, t. 20, f. 5, et *Suppl.* p. 80.

Hab. ad corticem lecta. — Lepr. *Coll.* n. 498.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *myriocarpa* Fée, l. c. p. 74, t. 21, f. 2, *Suppl.* p. 78.

Hab. ad corticem *Icicæ guianensis* lecta. — Lepr. *Coll.* n. 47.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *marginata* Hook. *in* Kunth. *Syn. Pl orb. nov.* 1, p. 20. *Verrucaria Kunthii* Fée, *Essai*, t. 34, p. 88, f. 4, dein *Pyrenula Kunthii* Ejusd., *Suppl.* p. 80.

Hab. ad cortices non rara. — Lepr. *Coll.* n. 144.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *aspistea* Ach. *Syn. Lich.* p. 128. Fée, *Suppl.* p. 83, sub *Pyrenula*, excl. syn. Eschweileri *Fl. Bras.*): thallo crustaceo helvolo deliquescente, peritheciis è conico subsphæricis primò crustâ semiimmersis, demùm hemisphærio superiori denudato nigro prominentibus ostiolatis, nucleo ovoideo. Asci.... Sporidia magna elliptica sedecies annulata, annulis paucicellulosis. *Nob.*

Hab. ad corticem lecta. — Lepr. *Coll.* n. 615.

Obs. Celle-ci doit être, d'après la description qu'on en peut lire dans la *Lichenographia universa*, la véritable *Pyrenula aspistea* d'Acharius. L'espèce homonyme d'Eschweiler (in Mart. *Fl. Bras.* 1, p. 138) est une plante bien différente dont je vais donner la diagnose en proposant de lui imposer le nom de ce célèbre lichénographe.

† *Verrucaria* (Pyrenula) *Eschweileri* Montag.: thallo crustaceo cerato nitido sulphureo-virescente, peritheciis semiimmersis depresso-globosis ostiolatis, perithecii basi medio subdeficiente, parte superiore sæpiùs stellatim dehiscente vel deciduâ. Asci cylindrici sporidia subovata seriata magnitudine decrescentia binas sporas globosas foventia, includentes.

Syn. *Limboria circumscissa* Eschw. *Icon. Sel. Cryptog.* t. 10, f. 4. *Verrucaria aspistea* Ejusd. *Fl. Bras.* 1, p. 138, non Acharius, nec Fée.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 127, 149, 155.

Obs. On ne peut expliquer la synonymie que donne M. Fée de son *P. aspistea*, qu'en supposant que cet habile lichénographe n'avait pas vu les *Icones selectæ*. En effet, celui qui a observé une fois les sporidies de cette espèce ne pourra jamais la méconnaître, car elles ont une forme que je n'ai trouvée dans aucune autre. Sphériques ou presque sphériques, elles sont disposées sur une seule rangée dans des thèques cylindriques, et, comme l'a très bien remarqué Eschweiler, leur volume augmente à mesure qu'elles se rapprochent du sommet. J'ai dit *presque sphériques*, parce que souvent l'un des deux

diamètres l'emporte sur l'autre. Les deux spores globuleuses qu'elles contiennent sont toujours, comme cela se conçoit, placées dans le sens du plus grand diamètre; mais il n'en est point ainsi des deux pointes mousses opposées qui les terminent, lesquelles occupent quelquefois les extrémités d'une ligne oblique à l'axe des spores.

83. *Verrucaria* (Pyrenula) *micromma* Montag. mss. : thallo crustaceo albo-cinerascente nullâ lineâ limitato (?) granuloso; verrucis sparsis confluentibusque hemisphæricis papillam perithecii integri conici crassi nigram prominulam cingentibus cum ejusdem parte superiori tandem elabentibus. Sporidia minuta oblongo-elliptica tetraspora nucleo albo bibulo tenuissimè fibrilloso gelatinoso hyalino (an ascis primitùs inclusa?) seriatìm nidulantia.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 214, 611.

Obs. Quoique ce Lichen me paraisse distinct de ses congénères, je n'en donnerai point de description, parce que les échantillons ne sont pas assez complets. J'ajouterai seulement que quand la verrue formée par le thalle est tombée, le périthèce dont la moitié supérieure est entraînée dans cette chute persiste sur l'écorce sous forme de cupule.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *variolosa* Montag. thallo crustaceo cerato nitido è stramineo subcervino effuso; peritheciis innato-erumpentibus dimidiatis aut basi inflexâ subintegris plano-convexis nitidis orbicularibus vel confluentiâ ellipticis, supernè incrassatis, infra nucleum globosum cinerascenti-nigrum aut planè deficientibus aut continuatis et à centro incrassato prosilientibus. Asci ampli sporidia elliptica maxima vigesies annulata, annulis quadratim cellulosis, serie simplici continentes. *Cuba, Cryptog. éd. fr.* p. 146, ubi synon. descript. et observat.

Hab. in corticibus variorum arborum præsertìm *Caryophylli aromatici* lecta. — Habitus sphæriaceus. — Lepr. *Coll.* n. 81, 128, 147, 148, 150, 152, 156 et 555.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *ochroleuca* Eschw. l. c. p. 135, *Icon. Sel. Cryptog.* t. 8, f. III 1-6 et f. IV.

HAB. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 63, 163.

84. *Verrucaria* (Pyrenula) *cinnamomea* Montag. mss. : thallo (crustâ) membranaceo latè effuso cinnamomeo opaco inæquabili lineis nigris limitato; peritheciis strato corticali colliculoso immersis minutis ovatis confertis ostiolo fusco obtuso acutove prominulo instructis. Asci clavati sporidia sena octonave hyalina tetraspora foventes, sporis medianis minoribus.

HAB. ad corticem *Palmæ Parepu* (ex Leprieur) lecta. — Lepr. *Coll.* n. 102 et 103.

OBS. Par la couleur de son thalle et la position des ostioles, cette espèce a des rapports, d'une part, avec la *P. aggregata* Fée, de l'autre, avec la *Verrucaria salebrosa*, mais elle me paraît tout-à-fait distincte de toutes deux par l'immersion constante de ses périthèces.

85. *Verrucaria* (Pyrenula) *chionea* Montag. mss. : thallo crustaceo primùm membranaceo levigato niveo nitido laminoso tandem furfuraceo; peritheciis minutis sparsis primâ ætate subimmersis globosis integris atris, demùm hemisphærio superiori nudatis poroque ad lentem conspicuo pertusis subostiolatis, nucleo albidulo. — Asci clavati sporidia cymbidiiformia octona sporas denas oblongas transversìm positas foventia, duplicie serie includentes.

HAB. in cortice arborum lecta. — Lepr. *Coll.* n. 613.

OBS. Ce Lichen pourrait facilement être confondu avec la *V. gemmata* Ach., quoiqu'à vrai dire ses périthèces soient de moitié plus petits; mais un autre caractère tiré des sporidies rendra toute méprise impossible. Ainsi sur des échantillons de l'espèce européenne, pris au n° 274 des *Lich. Suec. exsic.* de Fries, j'ai trouvé des thèques allongées, cylindriques, contenant, sur une seule rangée, des sporidies courtes et elliptiques, divisées en deux loges par une seule cloison transversale. Ces sporidies ont à peine $\frac{2}{100}$ de millimètre de longueur, tandis que celles de

notre *Verrucaria chionea* n'ont pas seulement $\frac{9}{200}$ de millimètres dans la même dimension, mais renferment encore dix spores. Je dois à mon ami M. Fée un échantillon du *Pyrenula verrucoides* Ach. auquel notre Lichen ressemble aussi. On l'en distinguera pourtant très bien, si l'on veut se rappeler que les sporidies y sont tétra- et non décaspores.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *porinoides* Montag.— Ach. *Syn. Lich.* p. 128, sub *Pyrenula.*

Hab. in cortice *Icicæ guianensis* lecta. — Lepr. *Coll.* n. 97, 145, 155, 220, 455 et 456.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *clandestina* Montag. — Ach. l. c. p. 118, sub *Pyrenulâ.*

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 556, 601.

Obs. Le mode d'évolution de cette Verrucaire, analogue à celui du *Verrucaria variolosa*, offre pourtant quelques différences qu'il est bon de noter. Le périthèce, ovoïde, noir, luisant en dedans, est d'abord tout entier enfoncé dans les couches de l'écorce, et l'on n'aperçoit sur la croûte que des points blanchâtres ou de simples décolorations du thalle au milieu desquels apparaît à peine, et seulement à l'aide d'une forte loupe, le sommet pâle de l'ostiole. Peu-à-peu le périthèce, chassé au dehors, s'amincit vers sa base sans s'y effacer complètement, et finit par se manifester à l'extérieur avec sa couleur tranchée; il demeure jusqu'à la fin de sa vie enchâssé dans le thalle et les couches les plus extérieures de l'écorce. La fructification est la même que dans le *V. variolosa* dont cette espèce s'éloigne pourtant par la forme ovoïde de ses périthèces et la profondeur de leur immersion.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *nitida* Ach. *Lich. univ.* p. 279. Fries, *Lich. europ.* p. 443. *Engl. Bot.* t. 2607, f. 1.

Hab. ad cortices. — Lepr. *Coll.* n. 609, 610.

Var. *americana* Fée, *Supplém.*, p. 78.

Hab. ad corticem lecta. — Lepr. *Coll.* n. 157.

86. *Verrucaria* (Pyrenula) *complanata* Montag. mss. : thallo membranaceo tenuissimo effuso sordidè fulvo, verrucis vix elevatis ostiolo colorato (carneo) apice impressis; peritheciis subdimidiatis convexo-applanatis magnis crassis nucleum albidum conformem tegentibus corticemque deprimentibus.

Hab. ad corticem quamdam fragilem squamatim ut videtur ad instar *Platani* secedentem in Guyanâ lecta. — Lepr. *Coll.* n. 593 et 594.

Desc. Thallus hypophlœodes, membranaceus, omnium tenuissimus, rugis corticalibus adplicatus, nullis lineis limitatus, siccus sordidè fulvus, humectus viridescens, perithecia velamine pellucido tegens. Verrucæ vix ullæ, complanatæ ad apicem ostiolo carneo aut prorsùs decolorato pallido impressæ. Perithecia depresso-plana, ampla, 3/4 lin. lata, crassa, subdimidiata basi inflexa, vel quando integra, subtùs quàm maximè attenuata, omni ætate immersa, à strato scilicet corticali thalli tenuissimo obducta, hinc cinerea, at madefacta statim aterrima, canali subtilissimo centrali ad apicem usque perforata, ut sporidia è nucleo conformi nempè depresso albo elabi possint. Asci elongati, cylindrici paraphysibus filiformibus nidulantes sporidiaque octona oblonga hyalina tetraspora unica serie foventes.

Obs. Cette espèce a encore quelque analogie avec le *V. variolosa;* mais, outre que celle-ci se dénude complètement de son thalle avant l'état adulte, les sporidies sont différemment conformées dans l'une et dans l'autre; elle diffère aussi du *V. planorbis* par la couleur de la croûte et la persistance de son immersion. Un autre caractère propre à ce Lichen, et que je ne dois pas passer sous silence, consiste en ce que le fond du périthèce déprime l'écorce, de manière que le côté intérieur de celle-ci présente des saillies correspondantes. Enfin cette espèce, qui eût été pour Acharius un *Pyrenula*, me semble s'éloigner de son *V. mamillana*, et par son thalle non limité, et par ses périthèces sans papilles.

* *Verrucaria* (Pyrenula) *leucostoma* Montag. — Ach. *Syn. Lich.* p. 124, sub *Pyrenula.*

Hab. in corticibus lecta. — Lepr. *Coll.* n. 117.

87. *Verrucaria* (Pyrenula) *heterochroa* Montag. mss. : thallo (crustâ) cartilagineo-membranaceo effuso è rubiginoso fuscescente; peritheciis seriatis confertis subsphæricis minutis crustæ

concoloribus fuscisve papillatis, papillulâ albo cinctâ, nucleo cinereo-pallescente.

HAB. in corticibus variis præsertim *Icicæ guianensis* lecta. — Lepr. *Coll.* n. 20, 64, 66, 444, 450, 452 et 470.

OBS. La même écorce présente cette Verrucaire sous trois couleurs principales dont j'ai fait autant de variétés réunies par ce caractère commun essentiel d'un ostiole papilliforme excessivement petit, entouré d'une aréole blanchâtre qui ne manque jamais :

Var. α, thallo fuscescente, peritheciis fuscis. — β, thallo glauco-lutescente, peritheciis griseis. — γ, thallo rubiginoso, peritheciis concoloribus. An huc *Pyrenula aurantiaca* Fée, *Supplém.* p. 28, t. 37, f. 1 ?

Les périthèces, très petits, globuleux ou déprimés, ont à peine un demi-millimètre de diamètre; ils se développent sous l'épiderme du thalle qui les recouvre constamment.

Les thèques en forme de massue sont logées dans un nucléus plutôt celluleux que floconneux, et contiennent des sporidies oblongues bisériées, renfermant elles-mêmes quatre spores à-peu-près égales; toutes ces parties sont parfaitement hyalines.

On distinguera cette espèce du *P. pupula* Ach. dont elle se rapproche le plus, soit par les nuances de coloration du thalle, soit, et d'une manière plus certaine, par l'aréole blanchâtre au centre de laquelle vient aboutir l'ostiole, aréole qui, dans l'espèce d'Acharius, est de la même couleur que le thalle.

Ce Lichen n'est peut-être pas spécifiquement distinct de la *Pyrenula porinoides* Ach. ; car, si l'on fait abstraction de la couleur du thalle, prodigieusement variable dans les Lichens crustacés corticoles, et de l'aréole blanchâtre, dont j'ai plusieurs fois parlé, je ne trouve plus un seul bon caractère propre à l'en séparer. Dans la *P. leucostoma*, que son nom pourrait faire confondre avec notre plante, les périthèces sont noirs et à moitié émergés. Il est fort difficile enfin de distinguer à l'œil nu la *V. heterochroa* de la forme *stromate oblitterato* de l'*Astrothelium conicum* Eschw. autrement que par la diffusion égale des périthèces qui occupent tous les points du thalle, tandis que, dans

la forme citée de la Trypéthéliacée, ils sont disposés dans des espaces d'une nuance un peu différente du thalle, formant avec celui-ci une sorte de réseau irrégulier.

* *Pyrenastrum americanum* Spreng. *Parmentaria astroidea* Fée, *Essai*, p. 70, t. 20, fig. 1, et *Mém. Lich.* p. 70, t. 5, fig. 1.

HAB. in corticibus variis lecta. — Lepr. *Coll.* n. 123 pro parte, 495, 595, 602!!!

OBS. Le thalle du n. 495 est singulièrement émacié et réduit, pour ainsi dire, à son épiderme; tous les autres caractères sont ceux du type.

* *Pyrenastrum septicollare* Eschw. l. c. p. 148, et *Syst. Lich.* fig. 15, *a-d.*

HAB. ad corticem lecta. — Nùm à priori reverà distinctum? — Lepr. *Coll.* n. 596.

88. *Pyrenastrum macrospermum* Montag. mss.: thallo (crustâ) cerato viridi-fuscescente ambitu plicato glabro nitido, humecto intensè viridi, lineâ umbrinâ limitato, peritheciorum verrucis hemisphæricis apice decolorato cinereis; peritheciis aggregatis immersis lageniformibus ostiolatis, ostiolis convergentibus in os commune sæpiùs desinentibus; sporidiis oblongo-ellipticis maximis ad medium septatis, sporas primò quaternas tandem senas foventibus, sporis medianis majoribus.

SYN. *Pyrenastrum sulfureum* var. *plicatum* Eschw. l. c. p. 145.

HAB. ad corticem *Palmarum* lecta. — Lepr. *Coll.* n. 111.

OBS. Bien que je ne partage pas de tout point l'opinion d'Eschweiler sur la délimitation des genres de la famille des Lichens, je ne saurais néanmoins assez louer l'exactitude des descriptions qu'il a données des espèces du Brésil. Il est, en effet, fort rare d'avoir besoin, dans la détermination, de recourir aux figures qu'il cite, et d'ailleurs ces figures, par les analyses soignées dont elles sont accompagnées, offrent un complément qui laisse peu de doutes sur l'identité spécifique de ces plantes si polymorphes. Il me paraît donc certain que ma plante est le *P. sulfureum* var. *plicatum* de cet auteur. Elle

présente, en effet, tous les caractères énumérés, y compris le plus saillant, je veux dire l'ampleur des sporidies. Celles-ci rompent les thèques de bonne heure et sont libres dans le nucléus composé d'un mucilage très avide d'eau, et de paraphyses très grêles, en apparence rameuses. Elles ont plus de $\frac{6}{100}$ de millimètre de long sur $\frac{2}{100}$ de millimètre de diamètre. D'abord on n'y voit que quatre spores, dont les deux moyennes sont les plus grosses, mais les deux extrêmes se divisent souvent en deux autres, ce qui fait que l'on en rencontre d'hexaspores. Je renverrai au lieu cité d'Eschweiler pour la description de cette espèce, qui, pour lui, n'était qu'une variété.

89. *Pyrenastrum eustomum* Montag. mss. : thallo (crustâ) membranaceo tenui levigato olivaceo subnitido, verrucis conoideis concoloribus apice intùsque albo-farinosis ; peritheciis quaternis senisve lageniformibus in ostiolum communem pallidum nitidum desinentibus.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 179.

Desc. Thallus crustaceus, membranaceus, olivaceus, in specimine viso effusus, nec ullâ lineâ limitatus. Verrucæ sparsæ, rarò binæ vel ternæ confluentes, depresso-conicæ, parvulæ, basi concolores, apice verò nudæ et quâ materiâ amylaceâ intùs farctæ sunt, farinosæ. Perithecia lageniformia more gentis nigra et convergentia, quarum colla in ostiolum singulum subprominulum pallidum nitidum, poro fuscello pertusum, desinunt. Asci clavati sporidia octona foventes. Sporidia biseriata elliptica hyalina sporas senas conformes transversim positas continuas includentia.

Obs. Je ne saurais guère à quelle autre espèce comparer celle-ci, tant elle me paraît distincte de ses congénères. Acharius en eût fait un *Trypethelium* ou l'eût regardée comme une Pyrénule composée. Chaque verrue, quoique contenant plusieurs périthèces, n'est percée que d'un seul pore au sommet. Ce pore est entouré d'un anneau de la même couleur blanche que le sommet de la verrue, mais qui s'en distingue facilement à cause de son poli, qui tranche sur le mat de la matière farineuse. Ce caractère lui est commun avec l'*Astrothelium sepultum*, dont la forme des spores est différente.

* *Pyrenastrum album* Eschw. l. c. p. 146.

Hab. ad corticem lecta. — Lepr. *Coll.* n. 641.

90. *Pyrenastrum? seminudum* Montag. mss. : thallo crustaceo, cartilagineo olivaceo, verrucis erumpentibus perithecia suboctona convergentia basi cingentibus tandem seminudis, parte denudatâ hemisphærico-conoideâ opacâ fuscâ apice poro singulo ad quem ostiola confluunt pertusâ.

Hab. ad corticem arboris ignotæ lectum. — Lepr. *Coll.* n. 588.

Desc. Habitus sphæriaceus ; thallus verò præsens crustaceus, cartilagineus, viridi-olivaceus, in cortice rimoso effusus. Verrucæ sparsæ è thallo erumpentes, hemisphærico-conoideæ, 2/3 lin. ad lineam crassæ, tandem apice perforatæ, nudiusculæ, intùs perithecia plura connata, strato corticali basi leviter immersa, aut, si mavis, perithecium pluriloculare, loculis suboctonis, foventes. Perithecia ovato-pyriformia erecto-conniventia, parietibus crassissimis utentia, in os commune desinentia, intùs nucleo albo-cinerascente obducta. Nucleus gelatiniformis è floccis ramosis hyalinis et ascis perquàm maximis constans. Asci clavati duplici membranâ facti $\frac{1}{4}$ millim. longi, $\frac{6}{100}$ millim. in medio crassi, sporidia octona seriata obliquè posita includentes. Sporidia fusiformi-oblonga, apicibus obtusis, initio in medio septata, $\frac{8}{100}$ millim. longa, demùm quatuor foventia sporas quarum medianæ majores, et tùm $\frac{11}{100}$ millim. adæquantia.

Obs. Cette plante montre combien les Sphériacées sont rapprochées des Verrucariées. En effet, sans la présence de la croûte, on ne saurait véritablement à laquelle de ces deux tribus, de deux familles bien différentes, la rapporter avec quelque certitude. Je ne connais aucun *Pyrenastrum* auquel je puisse comparer celui-ci.

Trypetheliaceæ Fries.

Obs. Les botanistes auxquels l'étude des Lichens n'est point étrangère, savent que, chez les Verrucariées, dont nous venons de passer beaucoup d'espèces en revue, les loges (*perithecia*) qui renferment les organes de la reproduction, se présentent, relativement au thalle, dans des conditions différentes. Constamment nées dans la couche médullaire de celui-ci, ou bien elles y parcourent toutes les phases de leur développement (*Pyrenula*), ou bien, faisant éruption au-dehors, elles y restent plus ou moins profondément enchâssées par leur base (*Verrucaria*). Mais on rencontre toutes les transitions possibles entre

ces deux états, et quelquefois la même espèce les offre toutes de la manière la plus évidente (*Verrucaria variolosa* Nob.). Il en résulte qu'on ne peut fonder solidement deux genres sur des caractères si variables, et que le *Pyrenula* d'Acharius doit tout au plus former une section des Verrucaires. Dans les Verrucariées, les périthèces peuvent, en outre, être disposés sans ordre, plus ou moins rapprochés et confluens, plus ou moins saillants à la surface du thalle ou tout-à-fait cachés dans son épaisseur; mais il arrive aussi, dans quelques cas, que ces loges, placées très profondément, sont remarquables par la disposition singulière de leurs ostioles. En effet, non-seulement les périthèces s'étrécissent en un col plus ou moins allongé, mais ces cols amincis convergent encore l'un vers l'autre, et viennent aboutir à un ostiole commun, par lequel les nucléus communiquent avec l'air extérieur, et les sporidies s'échappent à leur maturité. C'est sur cette disposition curieuse, analogue à celle des Cytispores, de la famille des Pyrénomycètes, qu'est établi le genre *Pyrenastrum* d'Eschweiler, dont ne nous paraît pas suffisamment distinct le *Pyrenodium* de M. Fée.

Maintenant supposez que, exposée à une chaleur intense, accompagnée d'une excessive humidité, la couche médullaire du thalle vienne à s'hypertrophier autour des loges éparses d'un *Pyrenula*, ou bien autour des périthèces aggrégés d'un *Pyrenastrum*, les saillies mamillaires (*verrucæ*) qui en résulteront sur le thalle, aux lieux occupés par les loges, donneront naissance, dans le premier cas, à un *Trypethelium*, dans le second, à un *Astrothelium*. On a nommé *Stroma*, *Sarcothèce*, *Excipulum*, *Apothécie*, cette couche médullaire ainsi modifiée. Nous avons donné la préférence au premier de ces noms, comme usité déjà dans la famille des Pyrénomycètes avec laquelle les Verrucariées et les Trypéthéliacées ont plus d'un rapport. Le stroma joue un grand rôle dans cette dernière tribu. Il est ordinairement vivement coloré en jaune, en brun, en vert, en noir, etc.; mais on le rencontre aussi pâle, décoloré et d'un blanc de neige. Et ce n'est pas seulement dans sa couleur qu'il est variable, il l'est encore dans son volume, au point qu'il peut s'oblitérer complétement.

Meyer, Wallroth et Fries ont traité longuement des anamorphoses des Lichens, et ont décrit celles que subissent, dans quelques circonstances, l'hypothalle, le thalle, l'excipulum et le nucléus. Aucun de ces savans lichénographes n'a mentionné, que je sache, les variations que peut subir le stroma des Trypéthéliacées. Et pourtant l'étude des anomalies qu'il présente n'est pas sans importance, comme nous allons le démontrer. Ainsi son évolution arrêtée, d'où résulte quelquefois son entier avortement, peut en imposer au point de masquer tout-à-fait le caractère générique. M. Fée a déjà signalé l'oblitération du stroma dans son genre *Sarcographa* (*Medusula* Eschw.). Cette oblitération par avortement d'un organe dans des genres où sa présence constitue l'état normal, n'est point dans la tribu en question un fait aussi rare qu'on pourrait le supposer, puisque, parmi les espèces de *Trypethelium* et d'*Astrothelium* que nous allons avoir à énumérer ou à décrire, nous en avons au moins quatre qui nous l'ont présentée dans tous ses degrés successifs. Une circonstance bien digne d'attention accompagne ordinairement cet avortement. On sait que les verrues qui s'élèvent sur le thalle, formées par le stroma dans lequel sont contenus les périthèces, s'agglomèrent et confluent souvent entre elles de mille façons, et que, dans ce cas, la confluence entraîne une diminution dans leur élévation. Comme s'il n'était départi à chaque Lichen qu'une quantité déterminée de substance médullaire, celle-ci s'affaisse en s'étalant sur une plus grande surface. Quelquefois la portion fertile du thalle forme avec la partie stérile une sorte d'archipel, où celle-ci représente les îles, et celle-là la mer qui les environne. La détermination devient pour lors fort embarrassante et fort difficile. Comment donc éviter l'erreur, comment reconnaître qu'on a bien affaire à un Lichen identique à celui dont le stroma n'est pas oblitéré? La chose, nous en conviendrons, n'est pas sans quelque difficulté, même pour un œil exercé; cependant le Lichen ainsi modifié présente encore des caractères qui peuvent mettre sur la trace de son origine. Ainsi, bien qu'il ne soit pas rare d'observer une décoloration morbide du stroma, celui-ci conserve le plus souvent sa couleur normale. Les loges offrent tou-

jours la même forme; seulement, et on le concevra sans peine, leur col n'ayant plus besoin, pour chercher l'air, de parcourir un aussi long trajet, acquiert de moindres dimensions. Dans l'*Astrothelium*, quelques-unes aboutissent solitaires à la surface du thalle; mais, à côté de celles-là, on en voit toujours qui conservent leur disposition convergente originelle. Les ostioles et leur mode de connexion avec le thalle sont peu sujets à varier. Enfin les thèques et les sporidies, quand on peut les rencontrer, ne varient jamais ni dans leur forme, ni dans leur dimension. Il ne faut pas s'étonner qu'on ait ignoré jusqu'ici, qu'on n'ait même pas soupçonné l'avortement de cette portion de la couche médullaire, que nous nommons stroma. Rien n'est, en effet, plus facile à expliquer. Cette sorte de délitescence, qu'on nous passe l'expression, qui rend parfaitement notre pensée, est un fait qu'on ne pouvait guère constater que sur les lieux mêmes où croissent les Lichens de la tribu en question, et il ne nous souvient pas qu'aucun lichénographe habile soit encore allé étudier ces plantes sous les tropiques. A défaut de cette observation directe que Turpin appelait *le voir-venir*, il devenait donc nécessaire, pour y suppléer, de mettre à notre disposition un nombre considérable de beaux échantillons, lesquels, en nous montrant tous les âges et tous les états du même Lichen souvent sur la même écorce, pussent nous fournir le moyen de tracer son histoire physiologique: c'est ce qu'a fait M. Leprieur. Aucun voyageur, avant lui, n'avait songé à dépouiller, pour ainsi dire, les arbres des tropiques pour enrichir nos collections. Personne n'avait surtout étalé sous les yeux d'aucun lichénographe une si grande variété de formes appartenant aux Lichens angiocarpes. Près de quatre cents numéros, et quelques-uns très riches en individus nous ont présenté dans le plus bel état de conservation, des Verrucariées, des Trypéthéliacées, des Graphidées et des Glypidées, dont on n'avait eu jusqu'ici que de rares exemplaires, souvent étalés sur des écorces officinales que le frottement avait plus ou moins altérées, ou, du moins, dont le nombre restreint permettait difficilement de suivre toutes les phases de la végétation d'une espèce, ainsi qu'il nous a été loisible de le faire, absolument comme si nous avions vécu

sur les lieux. La description complète que nous allons donner de l'*Astrothelium conicum*, espèce excessivement variable, suppléera à ce qui nous resterait encore à ajouter pour achever l'histoire de l'avortement du stroma dans la tribu des Trypéthéliacées.

* *Trypethelium madreporiforme* Eschw. *Lich. Bras.* p. 156; *Ic. Select. Cryptog.* Tab. 9, fig. 6 (bona). An hùc *T. deustum* Mey. in Spreng. *Syst. veg. Cur. post.* p. 316, et *T. marginatum* Fée, *Monogr.* p. 24, tab. 12, fig. 2 (icon mala)?

Hab. in corticibus *Anacardii occidentalis, Artocarpi incisæ* et *Icicæ guianensis* prope Cayennam à cl. Leprieur lectum.

Status normalis, n. 27 A et B, 77, 496.
Stroma abortivum, n. 17, 465.
Status vetustus, n. 58.
— decrepitus, n. 467.

91. *Trypethelium megaspermum* Montag. mss. : thallo crustaceo è luteo cinereo-olivaceo subinæquabili lineolis atris flexuosis limitato, verrucis obsito hemisphæricis sparsis confluentibusque concoloribus intùs carneis; peritheciis subglobosis apice denudatis planis marginatis poro centrali pertusis à verrucâ ocellulatis.

An hùc *Ocellularia sphærica* Meyer, in Spreng. *Syst. veget. Cur post.* p. 326?

Hab. ad cortices in Guianâ lecta. — Lepr. *Coll.* n. 603.

Desc. Thallus crustaceus, membranaceo-cartilagineus, è luteo olivaceus cinerascensque, minutè tuberculatus, lineâ atrâ undulatâ, quæ utrùm sit lichenum confinium an nostri propria ægrè dijudicandum, limitatus. Verrucæ sparsæ, confertæ confluentesque, hemisphæricæ, mammiformes, crustæ concolores, apicem perithecii denudatum planum nigrum poro centrali demùm pertusum margine exstante cinctum et ipsæ circumagentes. Perithecia ut plurimùm solitaria, rarò bina aut terna in eâdem verrucâ, stromate carneo, rarò pallescente farinoso immersa, sphærica vel ovata, maxima, diametro millimetrum ferè æquantia, nucleo albo celluloso farcta, apice, ut suprà monui, plana, à thallo nudata. Verrucam si rectà adspicies, ea tibi globulum oculi exactè referre videbitur. Nucleus bibulus, albus, pallidus, siccus cellulosus, humectus tumidus gelatinosus, è paraphysibus ascisque compositus. Asci utriculiformes sporidia quaterna

omnium maxima, cùm ferè tertiam millimetri partem metiantur, vermicularia seu fusiformi-elliptica, quadragesies ad quinquagesies annulata, annulis primo è cellulis globosis transversìm seriatis constantibus, tandem quadratè cellulosis hyalinis, foventes.

Obs. Cette espèce remarquable, vue à l'œil nu, rappelle la *Pertusaria Wulfenii;* elle est encore sur la limite des genres *Verrucaria*, *Pyrenula*, *Ocellularia*, *Ophthalmidium* et *Trypethelium*, et prouve ce qu'au reste tous les lichénographes un peu consciencieux savent tout aussi bien que nous, l'extrême difficulté d'établir des limites certaines entre ces genres plus ou moins artificiels. Qui ne sait d'ailleurs quelle étroite analogie lie ces genres aux Pyrénomycètes de la classe des Champignons? Quoi qu'il en soit, et sans prétendre y attacher une plus grande importance qu'elle ne le mérite, nous nous laisserons guider ici par la forme et la structure des sporidies, pour distraire cette plante de la section *Pyrenula* des Verrucaires, parmi lesquelles on serait naturellement porté à la placer, si l'on ne voyait qu'un échantillon où toutes les verrues contiennent des périthèces solitaires.

Quand les verrues sont confluentes, ainsi qu'on l'observe dans un autre échantillon absolument identique au premier, on ne peut mieux comparer cette espèce qu'aux *Trypethelium mastoideum* Ach. et *madreporiforme* Eschw.; mais elle diffère de tous les deux par ses verrues concolores, et non d'une couleur noirâtre, et, en particulier, du dernier par la grandeur disproportionnée de ses thèques. Ce dernier caractère, joint à l'espèce de disque noir marginé que forme, au sommet des verrues, le périthèce dénudé de thalle, nous en paraît les deux signes éminemment caractéristiques.

92. *Trypethelium pyrenuloides* Montag. mss.: thallo crustaceo membranaceo cinereo-olivaceo, verrucis hemisphæricis apice depressiusculis confluentibus concoloribus exasperato; stromate carneo; peritheciis atris crassis ovatis ostiolo punctiformi fusco instructis.

Hab. ad cortices circa Cayennam lecta. — Lepr. *Coll.* n. 607.

Desc. Thallus crustaceus tenuissimè membranaceus, colorem corticis adventitium ludens, è cinereo viridi olivaceus, effusus. Verrucæ hemisphæricæ, de-

pressiusculæ, sparsæ aut confluentes, crustâ vestitæ, apice umbilicato-impressæ, ostiolo fusco tandem nigricante coronatæ. Stroma carneum, extenuatum, in quod immersa sunt perithecia sæpiùs in qnâvis verrucâ solitaria, rarò bina aut terna, pro ratione ampla, valida, ovata, intùs et extùs atra, in ostiolum attenuata. Os poriforme, fuscum, apicem verrucæ perforans, tandem atrum. Asci subsacciformes, ampli, inter paraphyses nidulantes, sporidia octona duplici serie vel inordinatè foventes. Sporidia oblonga, utrinque attenuato-obtusa, obscura, decies annulata annulis transversis specie tetrasporis pellucidis.

Obs. Notre espèce, si toutefois elle est légitime, se rapproche du *T. megaspermum*, dont elle semble et pourrait bien être une forme un peu émaciée; cependant elle s'en éloigne par la petitesse relative de ses loges et des parties de la fructification. Celles-ci paraissent saines et adultes. Cette plante a le port du *Verrucaria nitida*; mais les verrues sont plus grosses et plus distinctes.

* *Trypethelium porosum* Ach. *Syn. Lich.* p. 106, et *Act. Mosc.* p. 172, t. 8, fig. 7; Montag. *Cuba*, éd. franç. p. 156. non Fée, *Essai*, quod *T. pulcherrimum*, *Monogr.* p. 41. — *Verrucaria porosa* Eschw. l. c. p. 135.

Hab. ad corticem in truncis *Palmæ* et *Icicæ guianensis* prope Cayennam lectum. — Lepr. *Coll.* n. 62, 99, 107, 109, 458, 466.

93. *Trypethelium Leprieurii* Montag. mss. : thallo crustaceo pallidè fulvo cinereoque sordido lævi aut verruculoso effuso, verrucis minutis hemisphæricis confluenti-oblongis subconcoloibus; peritheciis aggregatis ovatis attenuatis atris stromate fusco-atro immersis, ostiolis pallidis poro fusco pertusis.

Hab. ad cortices in truncis *Byrsonimæ crassifoliæ*, *Icicæ guianensis* et *Anacardii occidentalis* prope Cayennam lectum. — Lepr. *Coll.* n. 28 A, B, C, D; 50, 70, 71, 95, 104, 459 et 466.

Desc. habitus *T. Sprengelii*. Thallus crustaceus pallidè fulvus aut sordidè cinereus, velut elotus, tenuissimè membranaceus, non limitatus. Verrucæ semen papaveris adæquantes, majores, hemisphæricæ, vel, si plures confluxerint, oblongæ elongatæve, rugas tùm corticis ludentes, thallo concolores, interdùm epidermide crustæ secedente, propter stroma denudatum, apice atræ. Perithecia 6 ad 8 ovata, in collum attenuata, nigra, nucleo albo farcta, erecta aut divergentia, stromate fusco-atro nidulantia. Ostiola punctiformia ob thallum concolorem vix conspicua, poro fusco minuto pertusa. Asci clavati sporidia foventes octona oblonga uni-aut biseriata, sporas quaternas globosas hyalinas includentia.

Obs. Cette espèce se présente sous plusieurs aspects fort divers. Bien que plusieurs caractères semblent la rapprocher du *T. pallescens* Fée, je ne saurais pourtant la considérer comme une de ses formes ; la couleur noire du stroma s'y oppose, en effet, d'une manière invincible. Jeune, elle se présente sous la forme de très petites verrues, au sommet desquelles on ne peut distinguer qu'au moyen d'une très forte loupe, les points bruns formés par les pores dont chaque ostiole est perforé. Les périthèces ne s'enfoncent pas dans l'écorce, qui est très mince.

Pl. 2, fig. 2. *a*, *Trypethelium Leprieurii*, de grandeur naturelle. — *b*, Coupe verticale de deux verrues, pour montrer le stroma noir *c*, *c*, dans lequel sont enchâssées ou plutôt plongées les loges (*perithecia*) *d*, *d*, *d*. — *e*, Une autre verrue, qui laisse voir, outre les mêmes parties que la précédente figure, une portion de sa surface extérieure, où viennent aboutir et s'ouvrir les ostioles *f*, *f*, *f*. On voit en *g* la coupe horizontale d'une autre verrue montrant le fond des loges dans le même stroma noir. Ces trois figures sont grossies 16 fois en diamètre. — *h*, Un périthèce entier isolé par la pensée ; car il serait peut-être impossible de le séparer en réalité du stroma qui le recèle, et un autre *i*, coupé verticalement par le milieu, tous deux grossis environ 30 fois. — *l*, Une thèque contenant 8 sporidies, nombre normal, et *m*, *m*, *m*, plusieurs sporidies libres, grossies 380 fois.

* *Trypethelium annulare* Montag. mss. : thallo (*crusta*) cartilagineo crasso è viridi flavescenti-helvolo effuso ; verrucis concoloribus hemisphærico-subglobosis confluentibusque ; perithecis ovatis crassis intùs nucleum albidum foventibus stromate pulchrè aureo immersis, ostiolis fuscis punctiformibus perforatis, apice impresso verrucarum conspicuis, areolâ pallidâ demùm fuscescente cinctis.

Var. *a*, *detrusum*, verrucis abortivis, stromate subnullo, perithecis sparsis thallum vix colliculosum sublevantibus. — *Pyrenula annularis* Fée, *Essai*, t. 21, fig. 4, fide speciminis.

Hab. in cortice *Anacardii occidentalis* in Guianâ lectum. — Lepr. *Coll.* n. 51, 162, 166, 167, 169, 505.

Obs. Cette plante exige à peine une description. Qu'il nous suffise de dire qu'elle ressemble beaucoup au *T. Sprengelii*, dont on la distinguera aisément, 1° par ses verrues de la même couleur que le thalle ; 2° par un stroma d'un beau jaune d'or et non vert ; 3° par ses périthèces ovales, non lagéniformes ; 4° enfin par ses sporidies. Celles-ci ont été figurées par M. Fée (*Supplément*, tome XL, n° 4 *Pyrenularum*). On prendra une idée

plus exacte de leur état normal, en jetant les yeux sur celles que j'ai représentées (*Annales des Sciences naturelles*, deuxième série, tome 1, Pl. 13, fig. 6, en *b*, fig. sinistr.) comme propres du *Saccothecium Corni*. De nombreux échantillons, où l'on peut constater tous les passages entre l'avortement du stroma, qui constitue le *Pyrenula annularis*, et la présence des verrues, c'est-à-dire l'état normal et parfait, me mettent dans le cas de pouvoir affirmer que les deux Lichens ne sont qu'une seule et même espèce. Plusieurs autres *Trypethelium* offrent la même anomalie.

94. *Trypethelium platystomum* Montag. mss.: thallo cartilagineo crasso olivaceo-fuscescente, verrucis confertis confluentibusque crassis hemisphærico-truncatis atro-punctatis; peritheciis ovatis verrucis (non autem cortici) immersis, ostiolo incrassato applanato nigro ad apicem verrucarum spectantem instructis, stromate rubiginoso.

Hab. ad corticem in truncis *Anacardii occidentalis Palmarumque* in Guianâ lectum. — Lepr. *Coll.* n. 43, 76, 124, 161, 170, 469 et 556.

Desc. Thallus (*crusta*) cartilagineus, olivaceo-fuscescens, crassus, cortici rimoso inæquabili effusus, nec ullo limite circumscriptus. Verrucæ confertæ et confertissimæ, interdùm, rarò tamen, confluentes, lineam ferè latæ, semilineam altæ, initio hemisphæricæ, ambitu thallo cinctæ, apice convexo rubiginoso-pulverulento ostiolis erumpentibus nondùm incrassatis perforatæ, quæ ostiola sensìm incrassata in plagulas atras summam verrucam tunc truncatam nigrificantes desinunt. Perithecia 6 ad 10 ovata, basi tenuia, apice in ostiolum incrassata suprà planum aut convexulum poro centrali pertusum, atrum, orbiculare, confinibus tandem confluens, quo fit ut in ætate Lichenis hujus provectâ verrucæ apex truncatus et omninò ater evadat. Nucleus albus vel albo-griseus. Stroma rubiginosum, intensè aureum. Asci clavati, maximi, 1/5 millim. longi, floccis ramosis hyalinis et gelatinæ bibulæ nidulantes, sporidia octona, fusiformia, biseriata foventes. Sporidia $\frac{8}{100}$ millim. longa, $\frac{3}{200}$ millim. crassa, sporis transversim oblongis circiter vicenis iucludentia (an status perfectus?) limbo pellucido cincta.

Obs. Dans sa jeunesse, cette espèce a bien quelque ressemblance avec le *Pyrenastrum crassum*: elle en diffère toutefois par les caractères génériques et surtout par des sporidies semblables à celles du *T. Sprengelii*, mais beaucoup plus grandes. Ces mêmes sporidies la feront aussi distinguer aisément du

T. megaspermum, avec lequel, au premier abord, on serait tenté de la confondre. Souvenons-nous encore ici cependant de la morphose de ces organes.

* *Trypethelium cruentum* Montag. *Ann. Sc. nat.* 2e sér. *Bot.*, t. VIII, p. 357.

HAB. ad corticem arborum lectum. — Lepr. *Coll.* n. 14, 161 et 162.

95. *Trypethelium sphærioides* Montag. mss.: thallo crustaceo cartilagineo helvolo intùs amylaceo, verrucis difformibus conico-depressis et elongato-sinuosis planiusculis suprà niveis, stromate subcarneo-rufo; peritheciis erectis ovatis atris intùs nitidis in ostiolum crassum ad apicem verrucæ prominulum (interdùm globosum) perforatum tandem cupuliforme attenuatis.

HAB. ad corticem in truncis *Bombacis globosæ* et *Caryophylli aromatici* lectum. — Lepr. *Coll.* n. 80, 457 et 461.

DESC. Thallus (crusta) cartilagineus, pallidè flavus, helvolus, strato medullari crasso amylaceo rufidulo carneo insignis. Verrucæ conicæ, pleræque semilienam diametro æquantes, vel ob confluentiam oblongæ elongatæque, ambitu sinuosæ, majores, 3 lin. longæ, lineam latæ, apice niveo depresso-plana, cæterùm crustâ vestitæ eidemque concolores. Stroma cui perithecia nidulantur ejusdem coloris cum strato medullari et ab eo formatum videtur. In quibusdam individuis verrucæ abortu deficiunt et perithecia in ipso strato medullari detrusa sunt, nec nisi epidermide decolorato punctisque ostiolorum nigris exstantibus se ipsa prodiderunt. In aliis verò verrucam video minutam apice decorticatam cujus stroma carneum ostendit ostiolum unicum centrale poro lato perforatum. Qualem inter et verrucas compositas omnes adsunt transitus. Perithecia ovata aut conica stromati plùs minùs profundè immersa, recta aut inclinata, nucleo albo farcta, evacuata lucidula, ostiolo incrassato superficiei verrucæ desinentia. Ostiolum initio punctiforme, sensìm crassius evadens, tandem poro lato pervium, imò subscutellatum capitellatumve aterrimum. Nucleus albus, gelatinoso-floccosus, floccis ramosis. Asci hyalini tenerrimi, mox disrupti, sporidia bina terna (an unquàm amplìus numero?) magna, oblongo-elliptica, $\frac{1}{10}$ millim. longa, $\frac{1}{25}$ millim. lata, tredecies annulata, annulis transversis quadratè cellulosis, limbo hyalino amplo, foventes.

OBS. Cette espèce est véritablement sur la limite des Sphéries et des Trypéthéliacées, car son stroma, formé par les cellules corticales, est plutôt celui d'un *Pyrénomycètes*. D'un autre côté, la présence d'un thalle et la forme des sporidies, semblables à celles de plusieurs *Astrothelium* d'Eschweiler et du *Trypethelium deforme*, dont M. Fée a fait plus tard son genre *Meissneria*,

m'autorisent suffisamment, je pense, à rapporter cette plante aux Lichens d'abord, puis au genre dans lequel je viens de l'inscrire. Elle ressemble, en effet, beaucoup au *T. Scoria* Fée, dont je l'avais rapprochée à première vue; mais la forme des sporidies étant différente, j'ai dû voir en elle le type d'une nouvelle espèce.

* *Trypethelium Sprengelii* Ach. *Lich. univ.* p. 306; *Syn. Lich.* p. 104.

Hab. in cortice *Citri aurantii* lectum. — Lepr. *Coll.* n. 57.

Var. *nigricans* Fée, *Monogr.* p. 21, *Supplém.* p. 56.

Hab. ad cortices arborum lectum. — Lepr. *Coll.* n. 464.

Obs. L'objection qu'Eschweiler élève contre l'espèce de M. Fée qui porte ce nom, et qu'il a fait passer, on ne sait trop pourquoi, dans son genre *Astrothelium*, sous le nom d'*A. varium*, cette objection tombe d'elle-même devant l'observation des échantillons du n° 57, que nous avons maintenant sous les yeux. On y voit, en effet, réunis dans le même stroma des périthèces globuleux et d'autres amincis en cols ou lagéniformes.

96. *Astrothelium sepultum* Montag. mss.: thallo crustaceo cartilagineo è pallidè glauco olivaceo effuso; peritheciis pyriformibus aggregatis convergentibus stromati intùs extùsque pallido amylaceo immersis, ostiolis conicis in os commune albo-nitidum poro fusco (interdùm amplo) pertusum desinentibus.

Hab. ad corticem in truncis *Caryophylli aromatici* lectum. — Lepr. *Coll.* n. 63, 88, 168, 181, 452; etiam in Surinamo, Splitgerber, *Coll.* n. 1251.

Desc. Thallus (*crusta*) latè cortici effusus, cartilagineus, crassus, strato medullari albissimo notabilis, ob tubercula corticis subjacentis inæquabilis, discolor, pars sterilis autem è glauco in pallidè virentem madore admoto vergens, fertilis verò seu stroma extùs decolorata, pallida, in individuo carneola, gyrans anastomosansque, depressa, inter verrucas thalli fusco-punctata, intùs amylacea, alba, peritheciis fuligineo-maculata. Perithecia quoad parietes tenuia, 4 ad 8 in circulum disposita, decumbentia, pyriformia, millimetrum longa, collo convergenti instructa, et in os commune centrale erectum et ad superficiem stromatis spectans ubi sub formâ papillæ albidæ nitidæ 1/8 millim. crassæ poro fusco centro pertusæ in conspectum, non tamen nisi lentis ope, venit, desinentia. Nucleus albus, gelatinosus, bibulus, ex ascis primitùs clavæfor-

mibus materiam granulosam foventibus floccisque ramosissimis compositus. Asci citò disrupti sporidia bina (?) maxima $\frac{17}{100}$ millim. longa, $\frac{5}{100}$ millim. crassa, intùs cellulosa, cellulis inæqualibus rotundo-quadratis vix transversìm seriatis includentes.

Obs. On ne peut bien voir ce Lichen qu'en entamant la partie blanche du thalle, qui a quelque analogie avec le stroma des *Trypethelium Scoria* et *sphærioides*. L'ostiole qui vient aboutir à la surface de ce stroma ne peut même se découvrir qu'à une forte loupe. La couche médullaire du thalle est très blanche, excepté dans les points qui touchent aux périthèces, où elle contracte une teinte fuligineuse. Je ne connais aucune espèce de ce genre à laquelle je puisse comparer celle-ci. Un ostiole blanc, poli, luisant, percé d'un pore coloré, et des sporidies géantes peuvent être regardés comme ses caractères essentiels.

* *Astrothelium conicum* Eschw., in Martius, *Fl. Bras.* I, p. 163; et *Syst. Lich.*, fig. 25, *a-e.*

Hab. ad corticem in truncis *Bombacis globosæ*, *Anacardii occidentalis* et *Palmæ* (*Parepu?*) lectum. — Lepr. *Coll.*

α Status normalis, n. 53, 92, 93, 105, 106, 112, 173, 182;

β Stroma obliteratum, n. 13, 44, 45, 74, 172, 175, 176, 178, 453;

β *a* Stroma depressum et albescens, n. 49, 83;

γ Apothecia abortu obsoleta, n. 41, 46, 48, 54, 82, 86, 449;

δ Status decrepitus, n. 14, 41 pro parte;

ε Thallus ferrugineo-pulverulentus, verrucæ sparsæ minutæ, n. 448, 474.

Obs. Je n'ai jamais vu de Lichen plus polymorphe que celui-ci. Le thalle est très variable dans sa couleur: on le rencontre citrin, glauque, cendré roux, olivâtre, chamois, ferrugineux, et enfin brun, mais seulement dans l'état de décrépitude. Je ne l'ai trouvé que sur un seul individu, limité par quelques lignes noires, appartenant probablement à la croûte des espèces voisines. Dans la forme trypéthéliacée, il est lisse et paraît continu. Soulevé par le stroma et les périthèces, il est parsemé

de verrues coniques plus ou moins nombreuses, qui deviennent confluentes. Cette confluence des apothécies est d'autant plus prononcée que l'évolution du stroma a été plus retardée, au point que, chez les individus où celui-ci présente un avortement complet, la portion fertile du thalle, de niveau avec la portion stérile, en est toujours parfaitement distincte par sa couleur, dont la nuance varie entre le jaune d'or et le jaune de rouille. Les anastomoses variées de ces deux portions forment des plaques presque concolores, mais qui se bigarrent de jaune et de blanc, quand la couche médullaire est étiolée. Il arrive, en effet, que la partie dans laquelle sont enchâssés les périthèces passe du jaune au blanc mat. Je n'ai rencontré qu'un petit nombre de cas de cette anamorphose. Les verrues, formées par le stroma normalement développé, ont un millimètre de haut et un millimètre et demi de largeur à la base; elles sont coniques, tronquées au sommet et recouvertes à tous les âges d'une couche d'un jaune d'or ou de couleur citrine, qui devient parfois pulvérulente. Cette couche persiste à la surface de la substance médullaire affaissée qui constitue la portion fertile de la forme β, et même de la forme γ. Ce n'est que dans l'état de vieillesse et de décrépitude qu'il faut une loupe et un peu d'attention pour l'apercevoir. Le stroma est d'un brun noirâtre, et cette couleur est constante. C'est dans sa substance, quand il existe, et dans la couche médullaire non modifiée, lorsqu'il est avorté, que sont nichés les périthèces. Ceux-ci varient dans le type et dans la forme β; ils sont complètement avortés dans la forme γ. Dans le premier cas, ils se présentent sous la forme sphérique ou turbinée, et s'amincissent au sommet en cols plus ou moins allongés, qui, convergeant vers un ostiole commun central, communiquent par son moyen avec l'air extérieur. Rarement les périthèces aboutissent isolément au sommet des verrues. La seule différence appréciable qu'offrent les cols dans la variété β, c'est que n'ayant pas un trajet aussi long à parcourir pour se mettre en rapport avec l'atmosphère, ils sont nécessairement plus courts et montrent plus d'indépendance que dans le type. Néanmoins on ne peut méconnaître, même dans ce cas, les caractères génériques essentiels, c'est-à-dire la convergence

des cols et leur abouchement dans un ostiole commun. Cet ostiole est noir et presque imperceptible : le sommet de chaque verrue en présente deux ou trois, rarement un plus grand nombre. Ils sont plus pâles et assez difficiles à voir dans la forme β. Dans la décrépitude, il y a autour du point où ils émergent, une décoloration du thalle en forme d'auréole blanchâtre. Il est superflu de dire que dans la forme γ, qui ne présente que des points noirs disséminés sur une surface jaune ou blanche, lesquels points sont même plutôt des nucléus avortés que des périthèces, il ne se rencontre rien qui ressemble à des ostioles. La fructification est identique dans toutes les formes intermédiaires entre le type et la forme γ. Elle consiste en un nucléus d'un blanc cendré, composé de filamens rameux, entre lesquels se voient des thèques en massue contenant huit sporidies disposées sur deux rangs. Celles-ci, longues de $\frac{5}{100}$ de millimètre, et larges de $\frac{2}{100}$, ont une forme oblongue et sont divisées d'abord par une seule, puis par trois cloisons transversales. Les quatre loges qui résultent de cette disposition, contiennent chacune une spore globuleuse. Toutes ces différentes parties sont blanches et pellucides.

* *Porodothion Acharii* Montag. *Cuba*, p. 153 ; *Trypethelium anomalum* Ach. *Syn. Lich.* p. 105 ; *Mycoporum Acharii* Meyer in *Spreng. Syst. Veget.* IV, p. 242 ; *Melanotheca Achariana* Fée, *Supplém.* p. 71, tab. 36, fig. 10, et *Mém. lichenogr.* p. 78, tab. 6, fig. 1.

Hab. in cortice *Anacardii occidentalis* lecta. — Lepr. *Coll.* n. 42, 147, 462.

Obs. Ce genre est analogue au *Dothidea* de la famille des Pyrénomycètes.

Endocarpeæ Fries.

97. *Pertusaria leucosticta* Montag. mss. : thallo crustaceo hyphlœode (?) membranaceo tenuissimo cinereo-albescente levigato effuso, verrucis nullis vel applanatis puncta nivea referentibus et poro vix conspicuo centro perforatis, nucleo discoideo albo subtùs concavo cortici immerso.

Hab. in corticibus arborum lecta. — Lepr. *Coll.* n. 599.

Desc. Thallus effusus, nullâ lineâ in nostris saltem exemplaribus limitatus, membranaceus, tenuissimè granulosus aut lævigatus, griseus, verrucis confertissimis vix super crustam elevatis applanatis albis, poro centrali non nisi vitris maximè augentibus conspicuo pertusis totus obrutus. Nucleus ovatus, conicus, vel tantùm convexus, subtùs excavatus, pallidus et summo cortici immersus. Asci clavati, pro ratione ampli, inter paraphyses tenuissimas erecti, sporidia octona serie duplici includentes. Sporidia oblongo-elliptica soluta quàm inclusa duplò majora, tùm longitudine $\frac{5}{100}$ millim. crassitudine $\frac{2}{100}$ millim. æquantia, pellucida, transversìm annulata, annulis denis quadratè cellulosis.

Obs. Cette espèce a des rapports éloignés avec la *P. leiocarpa*, dont elle est pourtant suffisamment distincte, pour que, même à la vue simple, on ne soit pas tenté de les confondre.

* *Pertusaria verrucosa* Montag. (Fée): thallo crustaceo cartilagineo cinereo lineâ atrâ suborbiculari limitato verrucisque rotundatis deplanatis niveo-tuberculatis, nucleis pluribus corneis, ostiolis punctiformibus atris. Nob.

* *Porina verrucosa* Fée, *Supplém.* p. 73; *Trypethelium verrucosum* Ejusd. *Essai*, p. 66, tab. 17, fig. 3.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 6.

Obs. M. Fée a eu raison, ce me semble, de distinguer ce Lichen du *Pertusaria communis*, auquel il est assez semblable en apparence, mais dont il diffère néanmoins, 1° par les granulations blanches de la croûte et des verrues; 2° par des ostioles à peine visibles; 3° par ses nucléus d'un gris de corne; 4° enfin, par ses sporidies, au nombre de quatre dans chaque thèque. Les dimensions de ces derniers organes sont d'ailleurs différentes. Les sporidies, dans notre plante, ont une longueur de $\frac{12}{100}$ de millimètre sur une largeur de $\frac{7}{100}$ de millimètre vers leur milieu; car elles s'amincissent un peu vers les extrémités. Dans le *P. communis*, elles ont $\frac{23}{100}$ de millimètre de longueur, c'est-à-dire près du double. La *P. verrucosa* a bien aussi quelques rapports communs avec la *Porina granulata* Ach., en tant, du moins, que la croûte est recouverte de granulations, qui envahissent même les verrues et leur donnent une certaine ressemblance avec le *Chiodecton sphærale*; mais la plante d'Acharius, qui m'est d'ailleurs inconnue, paraît n'avoir qu'un nucléus, et dès-lors appartenir au genre suivant.

98. *Porina endochrysa* Montag. mss.: thallo crustaceo membranaceo glauco nitido tenuissimè granuloso, verrucis basi expansâ hemisphæricis epidermide secedente flavescentibus ostiolo papillato zonâ fuscâ cincto instructis, primò occlusis demùm apertis intùs nucleoque aureis; ascis clavatis inter floccos (paraphyses) nuclei maximè gelatinosi nidulantibus sporidia subquaterna cymbidiiformia sexiès septata foventibus.

Hab. in cortice arborum lecta. — Lepr. *Coll.* n. 481.

Obs. Je me contente de signaler cette espèce, sans la décrire, parce qu'elle me paraît se rapprocher de la suivante et de la *Porophora gilva* Zenk., entre lesquelles elle est ambiguë.

Si les thèques sont constamment en forme de navette et cloisonnées, nul doute qu'il ne faille adopter le genre *Porina*, qui différera, en outre, du précédent par des verrues uniloculaires.

* *Porina americana* Fée, *Essai*, p. 82, et *Supplém.* p. 74, tab. 36, fig. 11.

Hab. in corticibus variis lecta. — Lepr. *Coll.* n. 488.

* *Sagedia compuncta* Montag. *Ach. Syn. Lich.* p. 112, sub *Porinâ.*

Hab. in cortice lecta. — Lepr. *Coll.* n. 631.

99. *Thelotrema platystomum* Montag. mss.: thallo crustaceo cartilagineo tenui levi pallido effuso, verrucis minutis sparsis basi expansâ hemisphæricis, aperturâ margine duplici instructâ, interiore ab ipso excipulo atro formato connivente, nucleo concolori composito ex ascis clavatis inter paraphyses nidulantibus sporidiaque sena mox soluta elliptica sporas includentia oblongas transversìm positas primò quaternas tandem senas, foventibus.

Hab. Unicum specimen in cortice lectum. — Lepr. *Coll.* n. 491.

Obs. Dans l'impossibilité où je me trouve de compléter l'histoire de ce Lichen, je me contente de le signaler en passant. Il me paraît différer de tous ses congénères qui sont parvenus à ma connaissance. Le seul *T. hematomma* Ach. offre plusieurs

caractères qui semblent convenir à notre Lichen; mais, comme l'auteur en fait d'abord un *Pyrenula*, et qu'il dit les verrues déprimées, je ne puis m'arrêter à l'idée que ce soit la même plante. Au premier coup-d'œil, le *T. platystoma* a de la ressemblance avec une *Urceolaria scruposa* Ach., qui serait de moitié plus petite que nature; mais l'analogie ne va pas plus loin.

* *Thelotrema Auberianum* Montag. *Cuba*, p. 163, t. 8, f. 2, cum analysi.

Hab. in cortice lectum. — Lepr. *Coll.* n. 569.

* *Thelotrema olivaceum* Montag. l. c. p. 165.

Hab. ad cortices levigatos arborum lectum. — Lepr. *Coll.* n. 558.

* *Thelotrema atratum* Fée, *Essai*, p. 95, t. 23, f. 4, demùm *Lecidea Thelotrematis* Ejusd. *Supplém.* p. 109, t. 42. Asci.

Hab. ad cortices arborum lectum. — Lepr. *Coll.* n. 472 et 586.

Obs. J'avais songé d'abord à considérer ce singulier Lichen comme un *Glyphis* dont le stroma serait avorté et les périthèces isolés par suite de cet avortement. J'avais en effet rencontré, parmi les nombreux échantillons du *G. favulosa*, des passages entre les deux états, c'est-à-dire entre des stroma dont l'émaciation ou l'atrophie était telle que les périthèces, presque libres, n'étaient réunis par la base qu'au nombre de deux ou trois. Mais j'ai vu des thèques et des sporidies différentes de celles qui distinguent ce dernier; en sorte que, quoique j'incline toujours à croire que ma première opinion s'éloigne peu de la vérité, je n'ai pourtant pas voulu, sans une certitude complète, changer encore une fois le nom de ce Lichen et surcharger ainsi sa synonymie. Si ce n'est point un Glyphis, c'est probablement le type d'un genre nouveau.

* *Thelotrema urceolare* Ach. *Syn. Lich.* p. 115.

Hab. ad cortices lectum. — Lepr. *Coll.* n. 614.

Glyphideæ Fries.

* *Chiodecton sphærale* Ach. *Syn. Lich.* p. 108.

HAB. in cortice arborum. — Lepr. *Coll.* n.

* *Glyphis favulosa* Ach. l. c. p. 107.

HAB. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 32.

OBS. De même que, d'un côté, cette espèce conflue avec le *Thelotrema atratum* (*Glyphis* (?) Nob.), de l'autre, elle passe insensiblement au *G. cicatricosa*, sans qu'il soit possible de poser entre elles de limites certaines.

* *Glyphis cicatricosa* Ach. l. c.

HAB. in iisdem corticibus cum priore. — Lepr. *Coll.* n. 33.

* *Glyphis confluens?* Zenk. (in Gœbel, *Pharmac. Waarenk.* p. 163, t. 21, f. 6 *a*): Thallo crustaceo membranaceo levigato lutescenti-fusco, stromate suborbiculari planiusculo ambitu cinereo; apotheciis demùm erumpentibus linearibus confluenti-ramosis latiusculis planis flexuosis fuscis; sporidiis fusiformibus altero fine obtusis, altero acutis, sporas suboctonas includentibus oblongas transversìm positas, limbo gelatinoso (?) latissimo cinctis. Nob.

HAB. ad cortices arborum lecta. — Lepr. *Coll.* n. 146.

OBS. C'est sur la figure et la phrase diagnostique incomplète de Zenker que j'ai déterminé cette espèce, dont conséquemment je ne garantis pas l'identité.

* *Glyphis labyrinthica* Ach. *Syn. Lich.* p. 107. Eschw. *Fl. Bras.* t. 1, p. 165, et *Syst. Lich.* fig. 16 (corr. l. c.) *Sarcographa labyrinthiformis* Belang. *Voy. Ind. orient. Crypt.* p. 137! *Stictis dispar* Pers. in Gaudich. *Bot. Voy. Uran.* p. 178! senio confecta.

HAB. ad cortices varios lecta. — Lepr. *Coll.* n. 136, 137, 189-192; — in Surinamo, Splitgerber, *Coll.* n. 1230.

OBS. Nos nombreux échantillons, qui présentent ce Lichen dans tous ses âges, et conséquemment toute l'histoire de son évolution, concordent parfaitement avec la phrase d'Acharius

et la description d'Eschweiler, mais fort peu avec la figure du *Sarcographa Cinchonarum* que M. Fée a reproduite dans sa Monographie de ce dernier genre. Il est probable que c'est encore la même plante; toutefois, dans le doute, je me suis abstenu de l'ajouter à ma synonymie.

Eschweiler et M. Fée disent les sporidies tétraspores. C'est vrai pour le jeune âge, mais elles deviennent hexaspores en devenant adultes. Primitivement, elles sont renfermées au nombre normal de huit dans des thèques en forme de massue qu'elles rompent et quittent de bonne heure, et qui sont promptement résorbées. Souvent néanmoins elles se développent dans un mucilage transparent, qui forme autour de chacune d'elles une auréole qui ne disparaît complètement, même quand elles sont séparées, que lorsqu'elles ont acquis toute leur croissance. On dirait que c'est dans ce mucilage qu'elles doivent trouver les matériaux de leur accroissement, ainsi que cela a lieu pour les individus du genre *Palmella* d'une autre famille. Le limbe hyalin qu'il produit autour d'elles n'a pas moins de la moitié de leur diamètre. Il reste à déterminer si ce mucilage est enveloppé d'une membranule.

J'ai adopté pour ce Lichen le genre où il a été placé par Acharius et Eschweiler, parce qu'une analyse très longue et très détaillée, à la suite de laquelle j'ai dessiné tous les organes à de forts grossissemens, ne m'a point montré d'apothécie complète proprement dite, mais bien des apothécies partielles, recouvertes d'une simple lame proligère, et soudées inférieurement en un corps carbonacé enchâssé lui-même dans le stroma. Celui-ci, formé par la couche médullaire, est blanc et s'interpose d'abord entre chaque apothécie lirelliforme. Or, celles-ci varient de forme selon qu'elles occupent le centre ou les bords de la plaque. Dans la vieillesse, la plante devient toute noire, soit que les interstices formés par le stroma aient été tachés par leur contact avec les apothécies infères, soit que celui-ci s'oblitère complètement avec l'âge. La plaque est alors fendillée dans tous les sens, surtout dans l'état de dessiccation. Il y a la plus grande affinité, quand on y regarde de bien près, entre cette espèce et le *G. cicatricosa*. Je conviens que les thèques sont dis-

semblables, et qu'on ne peut se défendre de remarquer aussi de grands rapports entre elle et les *Medusula*, que M. Fée réunit à son genre *Sarcographa*; mais l'espèce suivante, que je ne vois décrite nulle part, et qui offre une ramification paradoxale dans ce genre, paraît intermédiaire et peut servir de liaison entre ces plantes; elle offre en outre une transition évidente de ces deux genres au *Chiodecton*.

A moins d'ériger, comme on y est trop porté de nos jours, en autant d'espèces les âges divers de ce Lichen, qui varie considérablement, on ne peut raisonnablement voir dans toutes les formes qu'il présente que les différentes phases de sa morphose.

100. *Glyphis* (Actinoglyphis) *heteroclita* Montag. mss. : thallo crustaceo membranaceo fulvo-fuscescente olivaceoque, stromate albo exstante primitùs orbiculari plano mox oblongo-lineari ramoso-pedato abruptè marginato; apotheciis linearibus transversis primo albo-velatis demùm nudis atris.

Hab. ad cortices variarum arborum lecta. — Lepr. *Coll.* n. 2, 133-135, 144, 183, 184, 185 (187, status decrepitus), 188, 544 et 617.

Desc. Thallus hypophlœodes è stratis constans binis, superiori tenui membranaceo, inferiori s. medullari farinaceo albo, lineolis flexuosis nigris limitatus, interdùm effusus, è luteo olivaceoque in fuscum cum ætate vergens, levissimus aut corticis rimas rugositatesque sequens. Apotheciorum verrucæ erumpentes, primùm rotundæ, scutelliformes, 2 millim. diametro metientes, sensim verò propter plurium confluentiam oblongæ evadunt linearesque, tùm unciales, millimetro latiores, tandem ramosæ, ramis flexuosis bifurcis pedatis radiatis vel subsecundis, supra thallum elevatæ, marginatæ, margine crasso abrupto albo, apicibus obtusis, rarò altero cuspidato, insignes, juniores albo-velatæ. Velum è membranâ niveâ seu epidermidis cuticulâ à verrucâ sublevatâ residuâ compositum, tandem secedens, inter apothecia verò cum stromate connatum. Apothecia cornea, brevia, ut plurimùm lirellæformia, simplicia, rarò semimillimetrum æquantia, in binas series laterales transversalia, axi scilicet verrucarum perpendicularia, disco cæsio-pruinoso utentia, rimis longitudinalibus transversisque ab invicem sejuncta, madore admoto autem avidè aquam combibentia et laminam proligeram huic *Leucogrammatibus* Mey. propriæ non absimilem, sed nec canaliculatam, nec uno eodemque apothecio suffultam, cùm autem, ut suprà jàm monui, è pluribus formatam sit, constituentia. Hæc apothecia materie carbonaceâ è fundo verrucarum enatâ, in sectione transversali obconicâ aut turbinatâ fulta sunt. Lamina proligera è paraphysibus ramosis tenuissimis intricatis ascisque clavatis erectis sporidia octona simplici serie duplicive includentibus

composita, sporidia oblonga, utroque fine rotundata, $\frac{9}{100}$ millim. longitudine superantia, $\frac{1}{100}$ millim. diametro metientia, sporas senas transversales foventia, olivacea, limbo gelatiniformi lato cincta.

Obs. J'ai donné à cette espèce le nom d'*heteroclita*, parce que son stroma, analogue du reste à celui de la précédente, mais beaucoup plus saillant sur le thalle, est rameux comme celui du genre *Medusula* (*Sarcographa* Fée), et que ses apothécies ou lirelles sont tout-à-fait caractéristiques par leur position transversale et presque sur deux rangées continues. Pour le moment, je n'en fais qu'une section du genre Glyphis, persuadé que ce Lichen est appelé un jour à devenir le type d'un genre nouveau auquel un autre nom ne me semble mieux convenir que le nom sectionnaire d'*Actinoglyphis*. Au reste, les genres des deux tribus Graphidées et Glyphidées exigent une révision, attendu qu'ils ont pour la plupart été fondés sur des caractères très fugaces et exposés à varier dans la même espèce. Je pourrais répéter ici ce que j'ai dit ailleurs à l'occasion du genre Trypethelium; je préfère renvoyer le lecteur à Fries, *Lich. Europ. reform.* pp. 359-361.

Pl. 2, fig. 1. *a*, *Glyphis* (Actinoglyphis) *heteroclita* Montag., vue de grandeur naturelle. — *b*, Une des apothécies composées (*stroma*) isolée, dont on n'a figuré les apothécies partielles que dans la portion *c*: cette figure, grossie 8 fois, a été faite sur le lichen humide. On voit, en *d*, une autre portion d'apothécie composée, grossie 16 fois, et dessinée à l'état sec, pour montrer les crevasses que cet état y détermine. — *e*, Une des apothécies isolées par la pensée et très fortement grossie. — *f*, Coupe verticale d'une apothécie composée, grossie environ 30 fois et laissant voir comment les apothécies partielles *g*, *g*, *g*, sont enchâssées dans le stroma: les rangées de points noirs qu'on y voit sont les sporidies. — *h*, Coupe verticale d'une portion de la lame proligère, grossie 180 fois, représentant trois rangées de sporidies ou trois thèques, et à droite et à gauche quelques-unes des paraphyses rameuses qui forment le nucléus. — *i*, Thèque renfermant des spores encore jeunes, et *l* une de celles-ci mûre, vues à un grossissement de 380 fois.

* *Medusula tricosa* Montag. Herb. — *Glyphis tricosa* Ach. *Syn. Lich.* p. 107. *Asterisca tricosa* Mey. in Spreng. *Syst. veget.* IV, p. 254. Zenk. in Gœbel *Pharmac. Waarenk.* t. 21, f. 4! *Sarcographa cascarillæ*? Fée, l. c.

Hab. ad cortices *Palmarum* lecta. — Lepr. *Coll.* n. 476, 553, 622.

Obs. La figure citée de Zenker représente parfaitement notre Lichen. L'apothécie est simplement latérale, le nucléus repo-

sant à nu sur la couche médullaire du thalle. C'est donc un vrai *Medusula* dans le sens le plus strict.

* *Medusula olivacea* Montag. *Ann. Sc. nat.* 2e *sér. Bot.* t. 8, p. 357.

Hab. ad cortices lecta. — Lepr. *Coll.* n. 8.

* *Medusula Punctum* Montag. : thallo membranaceo hypophlœode fuscescente, verrucis obsoletis, apotheciis è centro radiantibus ramosissimis maculam orbicularem atram simulantibus, marginibus cum crustâ confluentibus; ascis sporidiisque prioris.

Hab. in cortice variarum arborum lecta. — Lepr. *Coll.* n. 22, 476, 487.

Obs. D'après la phrase diagnostique et la figure, je rapporte cette espèce au Lichen que M. Fée a publié dans son *Supplément* sous le nom de *Sarcographa medusula.* Ce savant prétend que l'*Opegrapha medusula* Pers. n'est qu'une forme de l'*O. dendritica* Fr. Je n'ai aucun document pour infirmer ni confimer cette opinion. Je dois dire toutefois que la figure donnée par M. Fée semble calquée sur celle que nous devons à Persoon.

* *Medusula fulva* Montag. — Fée, *Mém. Lichen.* p. 20, t. 2, fig. 1, sub *Sarcographâ.*

Hab. ad corticem *Bixæ orellanæ* Lin. lecta. — Lepr. *Coll.* n. 475.

Obs. Je ne saurais distinguer cette espèce du *M. tricosa* autrement que par la couleur du thalle, qui est d'un chamois clair. Ayant reçu de Balbis un échantillon de ce Lichen, cueilli par M. Bertero, je suis certain de l'identité.

Omissa.

* *Biatora aurigera* Montag. — *Lecidea soredigera* et *Lecanora aurigera* Fée, *Essai*, p. 106 et 114, tab. 28, fig. 1 et 3.

Hab. in cortice *Arthoniæ polymorphæ* Eschw. confinis lecta.

Sur *des Champignons vivant dans l'intérieur des cellules végétales,*

Par Ch. Nägeli. (1)

En examinant, l'automne dernier, des racines de plusieurs espèces d'Iris, j'ai rencontré assez fréquemment des formations de Champignons dans l'intérieur de vieilles cellules. On sait que les racines des Iris se composent, de même que toutes les autres racines de Monocotylédones, d'un faisceau vasculaire central, et d'une couche corticale de parenchyme à grandes mailles. C'est dans ces cellules parenchymaires que végétaient trois espèces de Champignons.

L'un de ces Champignons (fig. 1 à 16) se compose de fils inarticulés, rameux, et d'un diamètre variant de 0,0015 à 0,0025 de ligne. La membrane commence par être délicate et gélatineuse, et elle enveloppe un mucilage finement granuleux (fig. 16); puis elle s'épaissit, finit par devenir ferme et d'un jaune brunâtre, et par se garnir çà et là de mamelons qui me semblent dus à des sécrétions de substance intercellulaire (fig. 14). A l'époque où la membrane s'épaissit, le contenu mucilagineux se transforme en gouttelettes d'huile (fig. 12, *b*), mais à la fin il devient diaphane. Les fils sont fasciculés (fig. 13, 14, 16) et partent d'un même point de la cellule. Ce Champignon se trouve surtout dans les cellules voisines du faisceau vasculaire; il les remplit ordinairement, conjointement avec une masse granuleuse brunâtre. Toutefois, on le rencontre aussi jusque dans les cellules de l'épiderme. Je n'ai pu y découvrir des spores, et, par conséquent, il est impossible de le déterminer systématiquement.

La seconde espèce de Champignon (fig. 17) a l'aspect d'une

(1) Traduit du *Linnæa*, 1842, page 278. En publiant ces observations, les rédacteurs des Annales ont eu pour but d'appeler l'attention des physiologistes sur la question du développement de certains Champignons à l'intérieur des tissus, mais sans néanmoins se prononcer sur l'exactitude des faits publiés par M. Nägeli.

grappe, parce que les ramules sont courts et serrés. Ses membranes, d'abord gélatineuses, finissent aussi par devenir d'un beau jaune-brunâtre. Le défaut des spores s'oppose également à la détermination systématique.

La troisième espèce (fig. 2 à 10) se compose d'un nombre plus ou moins considérable de rayons partant d'un même point de la cellule, et disposés souvent en hémisphères. Ils sont le plus souvent insérés sur la paroi antérieure de la cellule qui les nourrit (fig. 1, *f'*). Dans l'origine, ces rayons se composent d'un fil court, très mince et incolore (fig. 2, *a'*). Comme ce fil atteint au plus en épaisseur 0,0004 à 0,0006 de ligne, il est impossible d'y reconnaître une cavité. Il s'allonge, et en même temps qu'il s'épaissit un peu à son extrémité (fig. 2, *a*), il se couvre d'une gouttelette de gélatine transparente. Dans ce globule de gélatine, l'extrémité dilatée du rayon se montre sous la forme d'un petit point luisant, qui se rétrécit soit brusquement, soit insensiblement en stipe filiforme (fig. 2, *b*; 7, *a* et *b*). Le globule s'élargit de plus en plus, et forme enfin une cavité close par une membrane (fig. 3, *b*, 4, *b*); à cette époque disparaît la gélatine qui enveloppait l'extrémité du rayon. Alors le rayon entier est à considérer comme une cellule unique, filiforme, élargie en forme de massue à son extrémité (fig. 3, *c*). On n'observe aucune trace de cloisons. — La moitié inférieure du fil, qui dans l'origine était incolore et gélatineuse, devient solide et brunâtre. Cette transformation se fait d'ordinaire à l'époque où la cavité devient perceptible dans l'extrémité du fil, et que la gélatine a été dissoute; quelquefois elle a lieu avant (fig. 3, 5). — L'extrémité claviforme du rayon s'étrangle fréquemment, et forme une cellule distincte (fig. 6, 8). Je n'ai vu qu'une seule fois une sporule dans cette cellule terminale; elle se composait d'une membrane double, et d'une masse jaunâtre un peu luisante, avec un *nucléus* un peu plus solide (fig. 2). C'est ce qui me paraît être la forme accomplie de la plante. Ordinairement il n'y a pas formation de cellule dans le renflement du fil, et alors le renflement grandit indéfiniment (jusqu'à un diamètre de 0,015 de ligne). Dans cet état, l'extrémité du fil a tantôt une membrane très fine (fig. 5, 7 *d*, 9 *a*), et tantôt

elle est épaissie par une masse gélatineuse et jaunâtre, déposée à sa surface interne (fig. 9 *b*, 10 *a*). Tantôt elle ne contient rien de solide, ou rien qu'un petit nombre de granules (fig. 5, 7 *d*), tantôt elle renferme une quantité de granules brunâtres, ou bien une masse d'un jaune brunâtre (fig. 10, *a*). — L'extrémité supérieure et incolore du fil se cassant facilement, il arrive souvent que ces extrémités (fig. 9, 10) s'isolent, et, dans cet état, on pourrait les prendre de prime-abord pour des cellules distinctes (fig. 1, *h*, *f*).

J'ai trouvé une autre espèce du même genre de Champignons à la surface de vieux individus d'*Erysibe corylis*. — Une cellule allongée se partage à son extrémité en plusieurs prolongemens courts et étroits, de sorte qu'elle y paraît crénelée. Sur ces prolongemens s'insèrent des fils très fins (fig. 18), dans l'origine d'une épaisseur uniforme, et n'ayant qu'un diamètre de 0,00015 de ligne à 0,0002. Plus tard, ils s'épaississent un peu dans leur moitié supérieure, qui alors offre quelquefois des granules (fig. 19). L'extrémité se renfle en forme de massue, sécrète de la gélatine (fig. 20 *g*), se creuse distinctement (fig. 20 *c*, *d*), et finit par constituer une cellule distincte (fig. 21 *a*). Il paraît qu'il y a formation de cellules dans cette cellule terminale, parce qu'on y remarque quelquefois une petite vésicule (fig. 21 *e*). Mais je n'ai pas pu observer si cette vésicule devient une sporule.

Il paraît résulter de ce que je viens d'exposer, que ces deux Champignons (de l'*Erysibe* et du parenchyme de la racine d'*Iris*) doivent être définis ainsi qu'il suit : chaque individu se compose d'une cellule fixée sur un corps étranger; son extrémité libre se partage en rameau filiforme; dans l'extrémité de chaque ramule se forme une cellule (sporange); dans le sporange se forment les spores (ou peut-être toujours une seule spore). — Je ne connais aucun genre dans lequel on pourrait classer les deux espèces que je viens de décrire. C'est de l'*Achlya prolifera* Nob. qu'elles se rapprochent le plus. Cette affinité me semble reposer surtout sur la similitude des spores (1). — J'ai dédié ce nouveau genre au professeur Schinz, président de la Société d'Histoire naturelle de Zurich. Je désigne l'espèce qui croît

(1) Je considère l'*Achlya* comme un Champignon, et non comme une Algue.

dans les cellules par le nom de *Schinzia cellulicola*, et celle qui croît sur l'*Erysibe*, par le nom de *Schinzia penicillata*.

Je ne connais *qu'un seul* exemple avéré de formation de Champignons dans l'intérieur d'autres cellules. Meyen (dans *Wiegmann's Archiv*, 1837, 1, p. 418) a exposé comment la rouille des céréales se forme dans l'intérieur des cellules du Maïs. — Des recherches de cette nature, faites avec précaution et exactitude, peuvent décider la question si douteuse de la génération équivoque. Car si l'on démontrait qu'il se forme, dans une cellule parfaitement close, des organismes nouveaux et étrangers à la plante-mère, il serait impossible d'admettre qu'ils fussent nés d'un œuf ou d'une spore préexistans. Mes recherches sur le *Schinzia cellulicola* sont loin d'être assez exactes pour m'autoriser à un jugement sur la génération spontanée. J'ai vu assez constamment les Champignons se former d'abord dans les cellules les plus voisines du faisceau vasculaire; plus tard seulement ils se montraient aussi dans les cellules extérieures. Je n'ai pas trouvé de Champignons dans les méats, et je n'ai pu trouver des Champignons passant d'une cellule dans une autre. Dans des coupes transversales, on trouve quelquefois des cellules isolées, remplies d'une masse granuleuse brune et de fils de Champignons, tandis que les cellules adjacentes jouissent de toute leur vitalité, ainsi que le prouvent les courans des sucs. Or, si des Champignons avaient pénétré dans ces cellules en en perçant les parois, la vitalité cellulaire aurait nécessairement été détruite. Dans des coupes longitudinales, ce sont d'ordinaire des rangées verticales de cellules remplies de Champignons, au milieu d'autres cellules vivantes (fig. 11). Toutes ces circonstances semblent prouver que les Champignons ne sont pas venus du dehors, et qu'ils ne sont pas non plus nés d'une transformation d'un contenu morbide des cellules; mais il n'en ressort pas de certitude absolue, et, par conséquent, il n'est pas encore démontré que des plantes puissent se former par génération équivoque. (1)

(1) J'ai réussi, par contre, à observer la génération équivoque d'Infusoires dans l'*Achlya*, où mes recherches ne m'ont laissé subsister aucun doute. Je me propose de publier les détails de mes observations sur l'*Achlya*.

EXPLICATION DES FIGURES. (Planche 3.)

Fig. 1. Coupe transversale de la racine d'un *Iris*, diamètre 6,240 de ligne. — *a.* Spiroïdes du faisceau vasculaire central ; *b.* Parenchyme allongé, dont la séparation en cellules ligneuses et en *vasa propria* (Mohl) n'est pas encore distincte; *c.* Couche périphérique particulière du faisceau vasculaire : les cellules membraneuses sont épaisses, lignifiées et d'un jaune brunâtre. —*d.* Cellules avec un champignon filiforme et une masse brune granuleuse; *d'* avec de jeunes champignons ; *e.* Cellule avec un champignon en forme de grappe ; *f, f', h.* Cellules avec des *Schinzia cellulicola* ; *g.* Cellules de l'épiderme, s'allongeant en poils radicellaires ; *i.* Cellules avec des cytoblastes et rotation de suc.

2 à 10. *Schinzia cellulicola.*

Fig. 2. *a'.* Rayons jeunes et gélatineux (diamètre 0,0004 de ligne) : ils s'épaississent légèrement à l'extrémité (*a*) ; *b.* Gouttelette de gélatine, enveloppant la pointe du rayon (diamètre 0,0025 de ligne.

Fig. 3. *a.* Gouttelette de gélatine : l'extrémité du rayon étant courbée, elle ne paraît dans la gélatine que comme un point opaque.—*b.* Gélatine : l'extrémité du rayon est évidemment creuse ; *c.* Extrémités fortement dilatées; *d.* Moitié inférieure du stipe ; devenue brune et solide (diamètre 0,0006 de ligne).

Fig. 4. *a.* Stipe (diamètre 0,0005 de ligne) ; *b.* Membrane cellulaire (diamètre 0,0015); *c.* Gélatine (diamètre 0,0023); *d.* Granules mucilagineux.

Fig. 5. Les extrémités sont fortement dilatées; la moitié inférieure des stipes est brune et solide.

Fig. 6. *a.* Cellule terminale, à contenu granuleux et en mouvement moléculaire (diamètre 0,006 de ligne); *b.* Le contenu s'est aggloméré en masse brunâtre; *c.* Contenu d'un petit nombre de granules.

Fig. 7. *a.* Gouttelette de gélatine ; *b.* Extrémité des rayons ; *c.* Jeunes rayons ; *d.* Extrémité fortement élargie, à contenu faible, déposé sur la membrane.

Fig. 8. Cellule terminale (sporange, diamètre 0,007 de ligne); *b.* Spore (diamètre 0,0028).

Fig. 9. Extrémités détachées par fracture (diamètre 0,015 de ligne; diamètre du stipe 0,0006 de ligne à 0,0007). — *a.* Le contenu brunâtre s'est rétracté de la membrane ; *b.* Le contenu s'est aggloméré en masse brunâtre ; *c.* la membrane est épaisse.

Fig. 10. Extrémités détachées par fracture (diamètre 0,010 de ligne). — *a.* La membrane est épaissie : le contenu est une masse d'un brun jaunâtre. — *b.* Le contenu est lâche : il forme, en partie, une petite masse. — *c.* Le contenu est encore parfaitement granuleux.

11 à 15. *Champignon filiforme.*

Fig. 11. *a.* Cellules contenant des Champignons filiformes et une masse brune, granuleuse; *b.* Cellules avec cytoblastes et rotation de suc (longueur des cellules 0,090 de ligne, largeur 0,030, cytoblastes 0,005, diamètre des Champignons filiformes 0,001 à 0,002).

Fig. 12. Vieux Champignon filiforme. — *a.* La membrane est d'un jaune brunâtre; *b.* La membrane est incolore et gélatineuse : elle enferme des gouttelettes d'huile (diamètre 0,0018 de ligne).

Fig. 13. Jeune Champignon (diamètre 0,0015 de ligne).

Fig. 14. Vieux Champignon. — *a.* Membrane brune ; *b.* Mamelons de la membrane ; *c.* Membrane plus mince et incolore.

Fig. 15. Vieux Champignon à membrane encore incolore et mince.

Fig. 16. Jeune Champignon à contenu mucilagineux et finement granuleux.

Fig. 17. Champignon en forme de grappe (diamètre des ramules 0,002 de ligne).

18 à 21. *Schinzia penicillata.*

Fig. 18. *a.* Longueur de la cellule 0,015 de ligne, largeur 0,002 à 0,003 de ligne ; *b.* Longueur des rayons 0,013 à 0,018 de ligne.

Fig. 19. Jeunes rayons, à mucilage finement granuleux (diamètre de *a*, 0,0005 de ligne à 0,0006; diamètre de *b*, 0,00015 de ligne.

Fig. 20. *g.* Gouttelette de gélatine; *a.* L'extrémité constitue déjà une cellule distincte, dans laquelle on ne remarque pas encore de cavité; *b.* Extrémité dont la cavité n'est pas encore perceptible (diamètre 0,0008 de ligne); *c*, *d.* Extrémité dont la cavité est distinctement visible; (diamètre de l'extrémité *d*, 0,001 de ligne). Dans la cavité se trouve un petit granule de mucilage (diametre des stipes 0,00016 de ligne à 0,002).

Fig. 21. *a.* Cellule terminale (sporange : diamètre 0,0025 de ligne ; *b.* stipe : diamètre 0,00025 de ligne); *e.* Petite cellule.

Recherches *sur le mouvement et l'anatomie du labellum du* Megaclinium falcatum,

Par M. Ch. Morren,

Professeur à l'Université de Liège. (1)

Le mouvement spontané, celui qui s'élève dans l'organisme par une force anatomique de ses tissus, et sans qu'une action du dehors vienne provoquer l'excitabilité de ces mêmes tissus, est un phénomène d'autant plus remarquable chez les plantes, qu'il y est extrêmement rare. Cette sorte de mouvement a même été appelé mouvement volontaire (*freiwillig Bewegung*), pour indiquer qu'il dénote, en apparence du moins, l'existence chez le végétal de la conscience du soi et de l'acte si important du moi, de la volonté, une des facultés de notre être, sur l'origine et la cause desquelles les philosophes se sont perdus en conjectures. Ce n'est pas cependant que les physiologistes qui ont nommé volontaire le mouvement spontané des végétaux, aient

(1) Extrait du tome xv des Nouv. Mém. Acad. Bruxelles, 1842.

entendu par là reconnaître une volonté chez eux; mais ils ont voulu distinguer ce mouvement de celui qu'on provoque par une excitation préalable. C'est dans ce sens restreint qu'il faut accepter ce mot. Je ne m'en servirai pas dans cet écrit, préférant indiquer, par l'idée de la spontanéité, le caractère particulier de ce mouvement, celui de se produire de lui-même, sans que l'on sache apprécier une cause quelconque extérieure, siégeant dans le monde du dehors, et qui agirait sur l'être motile. L'idée de la spontanéité est, ce me semble, d'autant meilleure, qu'elle ne préjuge rien sur la cause intime du phénomène, qu'elle voile notre ignorance et qu'elle nous paie d'un mot.

Le mouvement spontané semblait s'être réfugié dans les limites inférieures du règne végétal, chez ces êtres ambigus, placés sur la limite des deux règnes, flottant entre les animaux et les végétaux, éternelle proie des systèmes, sur laquelle chacun se jette, selon son plus grand amour pour la zoologie ou la botanique. Les Algues inférieures se meuvent tout entières; les Oscillatoires font ondoyer leurs extrémités supérieures, parce que, dit-on, ils grandissent très vite; les Spirogyres rampent et glissent comme des serpens onctueux, jusqu'à ce qu'elles se fixent pour s'accoupler; les Aphanizomènes font osciller leurs franges, etc. Ailleurs les sporules de ces espèces d'Algues tournoient dans leurs sporanges ou leurs conceptacles, se font jour au dehors et tourbillonnent pendant plus ou moins de temps dans l'eau qui les environne. Une foule de plantes, à commencer par les Vaucheries, les Drapanaldies, etc., et à finir par les Ectocarpées, les Ulvacées et les Siphonées, ont montré depuis long-temps ce phénomène, qui, par la seule raison qu'il s'étend ainsi à un très grand nombre de Cryptogames aquatiques, semblait devoir concentrer chez elles le mouvement spontané, et le refuser aux plantes d'une organisation plus compliquée.

Cependant, le mouvement spontané s'est manifesté dans quelques plantes phanérogames. Depuis que Lady Monson trouva près de Dacca, au Bengale, le fameux *Hedysarum gyrans*, et qu'en 1779, Pohl publia la première dissertation sur cette plante, que n'a-t-on pas écrit sur le mouvement autonomique

de ses folioles. Néanmoins nous devons faire remarquer que cette sorte de mouvement n'a été observé depuis que sur l'*Hedysarum gyroides* (Roxb.) et sur l'*Hedysarum vespertilionis*, chez ce dernier, par M. Mirbel. Pendant près d'un demi-siècle, les savans ne connaissaient pas d'autre genre de plantes où il y eût une motilité directe; mais il est juste aussi de rappeler que les observations sur les plantes mobiles, après excitation, n'avaient pas été faites avec tous les soins désirables, et que, chez elles, un mouvement spontané avait été nié, parce qu'il n'avait pas été aperçu, raisonnement que récuse la logique prudente qui devrait toujours présider dans les discussions de science. J'ai signalé un mouvement spontané dans les colonnes des Stylidiées (1), et ce fait a paru à feu M. Meyen d'un haut intérêt (2): je traduis sa phrase. Cet observateur parle aussi d'un mouvement spontané qu'il a aperçu dans le *Mimosa pudica*, placé dans une atmosphère fort chaude; mais il se demande si cette chaleur même n'a pas été la cause excitante, de manière à agir comme une action du dehors (3). J'ai constaté de plus un frémissement spontané dans l'androcée du *Cereus grandiflorus* (4), et dans celui du *Sparrmannia africana* (5), et je suis convaincu qu'avec beaucoup de soin, on parviendrait à saisir un phénomène semblable dans d'autres plantes. Quand la nature donne à quelques organismes une structure de parties qui amène un mouvement après une excitation préalable, on doit avouer qu'elle a sans doute fort peu de choses à ajouter, pour que ce mouvement puisse se provoquer de lui-même.

En citant ces faits, j'ai déjà démontré que le mouvement spontané n'appartient pas aux feuilles exclusivement, mais qu'il se concentre le plus souvent dans les organes générateurs, sièges

(1) Morren, Recherches sur le *Stylidium graminifolium*, Mém. Acad. Brux. 1838, tome XI, page 12.

(2) Meyen's, *Jahresbericht*, 1838, p. 92 (Wiegmann's *Archiv.*, 1829).

(3) Meyen, *Pflangen physiologie*, t. III, p. 525. — *Jahresbericht*, 1838, p. 92.

(4) Morren, Observations sur l'anatomie et la physiologie du *Cereus* (Bulletins de l'Académie, V, VI). — Prémices d'anatomie et de physiologie végétales, IV (Mémoires).

(5) Morren, Recherches sur le *Sparrmannia africana*. (Mémoires de l'Académie de Bruxelles, t. XIV.

de tant de phénomènes chez les plantes. Or, cette propriété, celle d'avoir des parties qui se meuvent d'elles-mêmes, a aussi été reconnue à quelques fleurs par MM. Lindley et Robert Brown. Ce premier a découvert le mouvement spontané du *Megaclinium falcatum* (1), et voici comment il en parle : « La lèvre (labellum) de cette plante est articulée élastiquement avec la colonne, et montre un bel exemple d'irritabilité végétale, analogue à celle de quelques espèces de *Pterostylis*. La lèvre se meut de haut en bas avec une grande rapidité, de la même manière que les têtes de statuettes de mandarins chinois ».

Le mouvement analogue des *Pterostylis* a été vu pour la première fois par M. Robert Brown, qui l'a montré à M. Lindley. (3)

Mais, comme je l'ai déjà dit ailleurs, c'est à ce simple énoncé que se bornent nos connaissances sur ce phénomène si curieux. Aucune dissection n'a été faite de ces parties mobiles, chose qui doit intéresser au plus haut point la science, puisque, sans l'étude de la structure, la motilité devient un mystère insaisissable et sans grande portée sur l'avancement des vraies doctrines physiologiques, dernier but que la science doit s'efforcer d'atteindre.

Il est inutile d'entrer ici dans un résumé historique des travaux publiés sur la motilité du labellum du *Megaclinium falcatum*, puisque c'est à ce peu de mots que se réduit, à ma connaissance du moins, ce que les auteurs en ont écrit.

§ I. *Organographie de la fleur du* MEGACLINIUM FALCATUM Lindl.

La *pseudo-bulbe* de cette Orchidée est allongée, ovoïde, carrée, à quatre angles obtus, saillans, dont deux souvent plus larges que les autres et imitant autant de grosses côtes. Les feuilles naissent à son sommet au mombre de deux ou d'une seule. M. Lindley dit : *foliis binis ;* mais ce nombre n'est pas constant. La feuille est ovale, lancéolée, émarginée ou aiguë, à deux plis

(1) Lindley, *Botanical Register*, tab. 949.

(2) Lindley, *Genera and species of Orchideous plants*, London, 1820, p. 47.

(3) Lindley, *Introduction to Botany*, 3e edit., 1839, p. 420.

vagues et à nervure médiane plus prononcée. Les jeunes feuilles sont toujours émarginées au sommet, les vieilles quelquefois aiguës.

La tige est latérale, articulée, subcylindrique, verte; les fausses articulations, munies d'écailles brunes, sèches, scarieuses, engaînantes et aiguës. Le haut de la tige devient un rachis comprimé, en forme de faux, irrégulièrement crénelé, terminé en pointe et à deux tranchans.

Sur ces deux faces latérales naissent les fleurs, une à une, alternant d'un côté avec celles de l'autre, primitivement recouvertes de bractées rouges, deltoïdes, pointues, dirigées vers le sommet du rachis. Ces bractées se déjettent un peu pour laisser passer la fleur, puis s'inclinent tout-à-fait en bas et deviennent brunâtres. Enfin, quand la fleur est ouverte, elles sèchent et forment un petit corps tricuspide, brun ou pourpre.

Le pédoncule est fort court, continu avec l'ovaire, d'abord dirigé vers le sommet du rachis, et plus tard s'élevant vers le ciel par la torsion de l'ovaire.

Les sépales sont droits, inégaux; le supérieur, quand la fleur est ouverte, plus grand que les autres, obtus au sommèt, est pourvu de deux callosités jaunes, séparées par un sillon; les deux sépales latéraux réfléchis en arrière, bidentés ou obtus, sont plus petits, soudés avec la colonne, jaune nankin avec des taches pourpres très rapprochées vers le dedans de la fleur. Leur jonction passe au dessous de la partie antérieure de la colonne, et, par conséquent forme une bande transverse au dessous de la partie mobile du labellum.

Les pétales sont petits, les deux supérieurs, subulés, obtus, jaunes au sommet, pâles et mouchetés de rouge en bas. Ils se dirigent en dehors, de chaque côté de la colonne. Le labellum ou le troisième pétale est pour nous la partie la plus intéressante: il est petit, mais beaucoup plus grand que les pétales supérieurs: il égale presque en largeur les sépales latéraux. Entier, élargi à sa base, où il est légèrement cordiforme, il se recourbe en bas et en arrière, forme ainsi un corps triangulaire, vert en haut et à sa base, rouge pourpre le long de son étendue. Cette pièce est articulée avec la base de la colonne au

moyen d'un filet élastique, blanc, argenté, plat, marqué de trois petites raies grises que je démontrerai n'être que des faisceaux de vaisseaux visibles au dehors par la transparence du derme. Ce filet sort d'une rainure creusée dans la colonne, laquelle est, dans cet endroit, recouverte d'un derme conenchymateux, qui contraste beaucoup avec l'aspect lisse, poli et blanc du filet élastique. Il supporte brusquement le labellum. Il faut bien saisir par cette description la manière d'être de ce filet, pour pouvoir se rendre compte du mouvement exécuté par le labellum.

La colonne ou gynostème est petite, marginée, disciforme, étendue au haut de l'ovaire en une anthère obscurément biloculaire, et en bas en un léger prolongement auquel est attaché le filet élastique du labellum. La partie stigmatique est de peu d'étendue, reconnaissable seulement à son humidité, refoulée au-dessous de l'anthère entre les bords marginés et montans de la colonne. Les masses polliniques, au nombre de quatre, sont égales, petites, libres, et réunies par paires.

Il suit de cette description que toutes les fleurs du rachis, ordinairement au nombre de sept ou huit, sont placées le dos en dehors et le labellum en dedans, c'est-à-dire tourné vers la face du rachis. Celui-ci a une forme étrange, fort rare dans le règne végétal, et qui évidemment ne peut être aux yeux du morphologiste que l'axe d'un épi ou grappe (*racemus*) hypertrophié par le développement du tissu cellulaire. Les fleurs, alternativement placées les unes au-dessus des autres, sur deux rangs, suivent un ordre centripète de floraison; celles du bas s'ouvrent et se fanent avant les autres.

§ II. *Des mouvemens exercés par le labellum du* MEGACLINIUM FALCATUM Lind.

Le mouvement qu'exécute le labellum du *Megaclinium* est de deux espèces: l'un est mécanique, l'autre est vital. Je crains que cette distinction n'ait déjà été faite par M. Lindley, lorsqu'il dit que le labellum se meut comme les têtes de ces petits chinois automates qu'on donne aux enfans: il indique le mouvement

mécanique qui, en effet, fait osciller de cette manière le labellum ; mais le mouvement vital diffère de celui-ci par une plus grande lenteur et par une allure qui l'éloigne davantage de l'apparence d'une titubation. Je distingue ces deux mouvemens, et j'en parlerai séparément.

Le mouvement mécanique a sa cause dans l'extrême élasticité du support du labellum. Je prouverai plus loin que cette élasticité provient elle-même de la constitution du derme de cette partie, et que le derme n'est élastique que parce que ses cellules sont faites d'une certaine manière. Quoi qu'il en soit de cette cause prochaine ou éloignée, toujours est-il que le labellum se meut par une grande élasticité de son support. Le labellum est un corps lourd, articulé comme un levier, sur un pied très fin, mais d'une texture très tenace. Quand la fleur est ouverte, elle est placée de manière que ce labellum se soutient presque horizontalement sur son petit support; mais son équilibre est instable, et comme rien n'est plus élastique que son pied, une déviation de l'un ou de l'autre côté le ramène bientôt à sa position initiale; d'où résultent ces subites oscillations qu'on remarque sur le labellum, dès qu'on balance légèrement le rachis général, dès que le vent vient à souffler, ou que l'haleine de l'observateur agite même l'air. La moindre secousse donnée au plan sur lequel la plante se trouve placée, provoque un tremblement pareil, et donne au labellum l'apparence d'un corps extrêmement mobile.

Lorsqu'il est frais, turgescent, cette élasticité est à son maximum ; quand il est flétri, recoquillé, elle diminue et se perd même tout-à-fait. Si on détourne cette partie de sa position première, elle revient à sa position initiale, mais sans balancer, sans tituber. Au contraire, les oscillations sont bien plus rapides, lorsque le labellum est vivant et dans son état de santé.

J'ai fait la remarque que lorsque le labellum a pris une certaine position, de manière à vasciller obliquement sur son support, si on vient à le détourner de cette position, il y revient exactement après avoir oscillé. Si plus tard la position initiale est autre, ce qui arrive dans cette fleur, où le labellum est d'autant plus horizontal qu'il est plus frais, et d'autant plus

oblique qu'il l'est moins, après avoir oscillé, il revient toujours à sa position première.

Le mouvement vital est tout différent; il se manifeste par une autre suite de phénomènes. Si l'on se trouve dans une serre chaude (+ 25° R.) devant un *Megaclinium falcatum*, et si on se place de manière que l'haleine ne puisse atteindre la plante, ou si mieux on se tient dans une immobilité aussi parfaite que possible et un verre devant la bouche jusqu'à la hauteur des yeux, si rien enfin ne peut faire soupçonner dans l'air la moindre agitation; si, dis-je, toutes ces conditions étant observées, on regarde attentivement le labellum d'un *Megaclinium*, on aperçoit chez lui un mouvement spontané qui élève et abaisse successivement cette partie sur son petit pied. Le mouvement est plus lent que celui des oscillations mécaniques; il agit comme si une force intérieure se manifestait dans le support, en tiraillant en haut ou en bas l'un ou l'autre côté du levier effectué par le labellum. Ce mouvement ne se manifeste pas constamment, mais seulement à certaines époques régulières, comme toutes les deux ou toutes les sept minutes ainsi que je l'ai expérimenté le 10 avril 1841, vers trois heures de l'après-midi, dans les serres du Jardin botanique de Liège.

J'ai naturellement dû me demander si une légère excitation ne pouvait pas augmenter ce mouvement, ou du moins le provoquer lorsqu'il ne se manifestait pas lui-même, et j'ai bientôt acquis la preuve que l'excitation, quelle que fût la cause qui la provoquât, n'ajoutait rien au phénomène. Voici même ce que j'aperçus à cet égard. Un labellum, chez lequel je voyais depuis quelques secondes le mouvement spontané, fut abaissé de sa position première à l'aide d'un canif émoussé, qui, éloigné, laissa le labellum retourner brusquement à sa place; celui-ci, replacé précisément comme il l'était auparavant, se tint tranquille quelques secondes, puis recommença son mouvement de balancier. Il lui fallut du temps pour se remettre, et l'on voit, par cette expérience, que l'excitabilité provoquée par des actions extérieures, n'a pas d'effet sur ce mouvement spontané.

Au moyen d'un léger brin de paille, je retenais le labellum plus bas qu'il ne devait l'être; je voulus savoir s'il aurait fait

quelque tentative, en se mouvant, pour reprendre sa position. Il n'en fit rien, et ce ne fut que lorsque j'ôtai le brin de paille qu'il reprit sa position normale et qu'il recommença à se mouvoir. Jamais, quoique je fisse, le labellum ne se mut que lorsqu'il était dans sa position naturelle.

Le mouvement spontané commence à se manifester sur le labellum le premier jour de l'éclosion de la fleur, et dure environ deux jours, après quoi il se fane, se flétrit, se crispe, se recoquille sur lui-même, diminue considérablement de volume et devient d'un rouge brun. Alors aussi c'est un corps inerte, sans indice de motilité. Ce qu'il y a de singulier chez cette fleur, c'est que le labellum se flétrit en premier lieu, et cela long-temps avant toutes les autres parties. Des fleurs sont restées douze jours avec une apparence de vigueur et de santé, lorsqu'à partir du second leur labellum était flétri.

On ne peut s'empêcher de faire une réflexion à ce sujet : c'est que le labellum montre dans cette fleur une énergie vitale plus grande que celle des autres parties, mais que, vivant plus, il vit aussi plus vite, comme si la dépense de la force vitale, accélérée par la puissance de ses effets, se consumait aussi en moins de temps. Dans beaucoup de fleurs, c'est l'organe mâle qui se développe, agit et se flétrit le plus promptement. Ici, c'est une simple enveloppe florale qui croît, se meut et passe ; mais aussi elle se meut, tandis que tout autour d'elle est frappé d'immobilité. Dans les plantes plus qu'ailleurs, êtres immobiles par essence, motiles par exception, le mouvement doit consumer la vie et détruire l'organisme. C'est ce que nous voyons partout, et c'est ce que le *Megaclinium* seul prouverait au besoin.

Au reste, cette promptitude à se flétrir est un argument de plus en faveur du système qui attribue la motilité des plantes à une cause vitale, et non à un effet mécanique, à un jeu physique des parties, l'endosmose, l'oxygénation, l'élasticité, etc. La connaissance de la structure interne de la partie mobile, est de nature à nous convaincre davantage que le mouvement mécanique dont j'ai parlé plus haut provient d'une cause physique, tandis que le mouvement vital ne s'exécute que par un jeu d'organes auquel la vie préside elle-même. Il est très remarquable,

d'abord, que ce double mouvement se produit dans la même partie, le support du labellum, et, ensuite, que chacun reconnaît pour siège un organe particulier. Dans la caudicule élargie des *Catasetum*, *Monacanthus*, etc., nous voyons le mouvement mécanique produit de l'élasticité, exister seul, et l'anatomie des tissus de cette caudicule les ramène aussi à la structure que nous allons reconnaître à la partie qui, dans le labellum du *Megaclinium*, devient le siège de l'élasticité.

§ III. *Anatomie du support du* Labellum.

La seule inspection des organes de la fleur et celle de sa motilité, prouvent que le mouvement réside dans le support élastique et blanc du labellum. On ne voit pas, en effet, celui-ci se mouvoir de lui-même, mais monter ou descendre par le tiraillement de son pied. On ne voit pas le bas de la colonne s'allonger ou se raccourcir, mais le support du labellum tituber et osciller de manière que le levier qu'il supporte tritube et oscille lui-même.

J'ai dû m'attacher, par conséquent, à connaître la structure de ce pied mobile du labellum.

J'ai déjà dit qu'il se présente comme un filet aplati, blanc-argenté, tenace, de la consistance du parchemin, et qu'on lui remarque trois raies un peu obscures, parallèles entre elles et à ses deux bords latéraux. Quoiqu'il s'allonge facilement en tiraillant le labellum en avant, et qu'il reprenne aussi, le labellum lâché, sa position première, il s'offre comme un petit ruban à-peu-près carré, ou un peu plus long que large, et ses bords latéraux sont légèrement rentrés.

Vu au microscope, au grossissement de 200 diamètres, et par une lumière réfléchie, il offre des bords crénelés et des crénelures produites par autant de cellules arrondies, légèrement comprimées et saillantes du côté libre. On leur reconnaît déjà une membrane excessivement épaisse, car l'aréole du milieu n'est autre que leur cavité intérieure. Les trois raies obscures sont indiquées par trois bandes de cellules en prismes plus

longues que larges et à membranes moins épaisses. Ces trois raies sont légèrement déprimées.

Quand on a arraché le labellum de manière à obtenir des lambeaux à son pied, du côté de la colonne, on aperçoit bientôt, dans les tissus intérieurs, trois faisceaux de vaisseaux respirateurs et séveux vis-à-vis des trois raies, et l'on est convaincu que ces trois faisceaux, auxquels il faut bien conserver le nom de fibres, sont horizontalement placés dans un même plan; ce qui n'est pas sans importance à noter, quand on veut bien se rendre compte du mécanisme du mouvement.

L'anatomie intérieure éclaircira encore mieux ces différens points. Une section qui passe par ces trois fibres et par les tissus intermédiaires, prouve que cet organe est formé : 1° d'un derme, 2° de lacunes aérifères, 3° d'un diachyme, lequel est formé à son tour de parenchyme et de fibres; les fibres elles-mêmes ont, comme élémens histologiques, des vaisseaux séveux, des vaisseaux trachéens, des vaisseaux ponctués.

1° Du derme.

Le derme est la partie la plus résistante, la plus forte, la plus extérieure. Les cellules sont à-peu-près sphériques. Elles sont fortement soudées les unes aux autres, quoique sans trace de substance intercellulaire. Leur membrane est excessivement épaisse, quoiqu'on n'y distingue que confusément des traces circulaires des couches d'accroissement. Cette substance est blanche, transparente, et de la consistance du parchemin. C'est elle qui produit l'élasticité ou le mouvement mécanique du support du labellum, et c'est sous ce rapport que ce derme ressemble à celui des caudicules des *Catasetum*, des *Monacanthus*, etc. Ces cellules ne se détachent les unes des autres qu'avec la plus grande difficulté, et de l'élasticité de leurs parois dépend celle du corps entier qu'elles constituent.

La cavité intérieure est sphérique, petite, égalant un tiers du diamètre total; elle est remplie de suc transparent, sans globules; on ne voit pas de trace de cytoblaste à ces cellules, ce qui est explicable, d'après la théorie de M. Schleiden, par l'épaisseur extraordinaire des parois.

Je n'oserais pas dire que ce dernier ne soit pas pourvu d'un épiderme. Je n'ai pas fait macérer le labellum pour m'en assurer.

2° Des cavités aérifères.

Immédiatement au-dessous du derme, vient une couche de diachyme, et en dedans de cette couche se trouvent percées, sur toute l'étendue du pied élastique du labellum, des cavités aérifères. C'est sans doute cet air qui donne au filet du labellum sa blancheur argentine, par l'absence de tout endochrome dans les cellules. Au microscope et par le compressorium, l'air se reconnaît et sort de suite. C'est un fait que nous avons reconnu déjà ailleurs, que les organes mobiles des plantes ont presque toujours ces coussinets d'air pour favoriser la turgescence des cellules et leur donner de l'espace. La colonne des Stylidiées, les parastémones et les étamines du *Sparrmannia africana*, etc., nous ont offert les mêmes faits. Pourtant ce n'est point une loi générale, car les étamines des *Mahonia* et des *Berberis* ne nous ont point offert cette structure.

3° Du diachyme.

Le diachyme est formé, comme je l'ai dit, d'un parenchyme ou tissu cellulaire et de fibres. Le diachyme comprend tous les tissus renfermés dans le derme.

4° Du parenchyme.

Le parenchyme est formé d'un tissu cylindrique fort régulier, à cellules quatre ou cinq fois plus longues que larges, placées longitudinalement, blanches, transparentes, à membrane fine, élastique, compressible, et renfermant dans leur cavité un liquide viscoso-aqueux, dans lequel nagent quelques globules rares, petits, égaux et mobiles.

Les cellules du parenchyme qui revêt la paroi intérieure du derme sont moins longues que les autres, et une masse uniforme de ces cellules se dispose entre les trois fibres avec régularité.

L'expérience directe, l'analogie et le raisonnement, nous

donnent la conviction que ce sont les cellules cylindroïdes de ce parenchyme qui, par leur turgescence, produisent le mouvement vital du labellum.

5° Des fibres.

Les fibres sont, comme je l'ai dit, au nombre de trois, disposées dans un plan horizontal au milieu du parenchyme. Elles correspondent aux linéoles obscures et déprimées du derme, et vont droit de leur base, la colonne, au labellum où elles divariquent légèrement. Elles passent donc à travers le support du labellum, comme les fibres de la feuille passent à travers le pétiole pour diverger dans la lame.

Chaque fibre se compose, de dehors en dedans : 1° de vaisseaux séveux, longs, transparens, étroits ; ce pleurenchyme conduit la sève ascendante de la fleur dans le labellum, pour le nourrir ; il est le siège de la conductibilité du pouvoir moteur : cela est prouvé par un grand nombre d'expériences faites sur d'autres fleurs et de feuilles mobiles ; 2° de vaisseaux ponctués, longs, étroits, transparens, couverts de petits points : je les regarde comme servant à la respiration, parce qu'ils sont creux et remplis d'air ; 3° de vaisseaux trachéens : ces trachées ne sont pas déroulables, ou à peine, très longues, très minces, et la spirale se déforme facilement par la moindre compression : ce sont évidemment des organes de respiration, des véhicules de l'air.

Telle est l'anatomie de cette partie mobile chez le *Megaclinium falcatum*. Il est évident que plus d'un rapport lie cette structure intime à celle de la colonne des Stylidiées ; mais on remarquera ici une absence totale de fécule, caractère tout particulier que j'ai reconnu à la colonne de ces plantes. Plus d'un point de rapprochement se trouve aussi entre cette anatomie et celle du style mobile du *Goldfussia anisophylla* et des étamines du *Sparrmannia africana*.

§ IV. *Du mécanisme du mouvement chez le labellum du* MEGACLINIUM FALCATUM.

Mes recherches antérieures sur le mouvement et l'anatomie

des *Stylidium graminifolium*, *S. adnatum*, *S. corymbosum*, *Goldfussia anisophylla*, *Sparrmannia africana*, etc., ont eu pour résultat de reconnaître au tissu cellulaire le pouvoir motile, et de prouver que le mécanisme pour produire un mouvement était la turgescence de la cellule dans un sens plutôt que dans un autre. En troisième lieu, ces recherches ont corroboré le principe émis par M. Dutrochet, que le pleurenchyme communique ou transmet au loin le mouvement.

Par ces recherches, le système qui attribuait aux fibres des plantes le mouvement de leurs parties, a été combattu, et nous voyons même ici une preuve très forte de l'impossibilité d'admettre un tel système. Par elles aussi, a été annulée la théorie de reconnaître le derme ou la peau comme l'organe motile. Ces deux opinions, fausses dans leur base, et contraires aux faits, avaient pourtant envahi la physiologie, et dominaient toute la théorie du mouvement chez les plantes.

Chez le *Megaclinium falcatum*, que voyons-nous? Un mouvement de bascule, de haut en bas et de bas en haut, opère par une partie plate qui soutient le corps, qui trébuche comme le fléau d'une balance. Un tel mouvement chez l'animal aurait supposé l'existence de deux muscles antagonistes, placés dans le plan même du mouvement, dans un plan vertical. Or, les trois fibres du support du labellum, à l'effet desquelles d'autres observateurs n'auraient pas manqué d'attribuer le mouvement, sont placées précisément dans un plan horizontal. Si ces fibres agissent par retrait, par raccourcissement, par une contractilité du pleurenchyme ou de la fibre élémentaire, par une détente des trachées (et toutes ces idées ont été émises en physiologie botanique), évidemment le labellum aurait été tiraillé de droite à gauche, de gauche à droite, c'est-à-dire qu'il se serait mû tout autrement qu'il ne le fait. La simple inspection suffit pour faire tomber une telle théorie. Je rappellerai ici que les Stylidiées m'ont présenté un fait tout-à-fait analogue. La colonne monte et s'abaisse, et pourtant il y a au-dedans, à droite et à gauche, deux fibres qui ne peuvent donc produire ce mouvement. La nature nous livre, dans le *Stylidium* et le *Megaclinium*, les plus belles preuves pour combattre la théorie du mou-

vement par les fibres, comme si ces fleurs avaient été créées exprès pour cette démonstration.

En coupant, à l'aide d'un scalpel très fin, le derme supérieur du support, c'est-à-dire, en y faisant une entaille transversale sans que la section dépassât le derme, on voyait de suite le labellum s'abaisser et toute oscillation détruite. Une entaille opérée à sa surface inférieure, sur une autre fleur, ramenait le labellum vers la colonne, en détruisant également ses oscillations.

Cette double expérience prouve directement que le mouvement de titubation mécanique réside dans le derme, et que le derme supérieur fait équilibre à l'inférieur, dans l'état normal. L'élasticité de l'un est égale à l'élasticité de l'autre.

La fleur sur laquelle j'avais fait une double entaille, l'une qui entamait le derme supérieur, et l'autre qui entamait le derme inférieur, était soumise à une température de + 30° R., et j'avais eu soin d'arroser abondamment la mousse, les pierres et les morceaux de bois sur lesquels croissait la plante. Elle se mut d'elle-même quelques secondes après l'opération, et recommença ce manège plusieurs fois; mais le support se sécha, et tout le phénomène s'évanouit. Il ne fallut pourtant que le commencement de l'expérience pour prouver que la motilité siège dans le diachyme et non dans le derme.

Si l'on songe maintenant à l'impossibilité où sont les trois fibres, en subissant la moindre rétractilité, de donner au labellum le mouvement de bascule de haut en bas ou de bas en haut, il ne reste réellement que le parenchyme qui puisse exécuter un tel mouvement. La turgescence de ces cellules cylindroïdes dans le sens latéral, cellules placées dans le plan supérieur du support, amènerait le labellum en haut, et la turgescence des cellules du plan inférieur amènerait en bas le même labellum. L'analogie parfaite de ce mécanisme avec ce qui se passe dans les autres plantes mobiles, vient donner encore à cette explication toute la certitude désirable. Le *Megaclinium falcatum* n'est ainsi qu'une confirmation de mes recherches antérieures. Il me semble que dans cette fleur on peut, mieux qu'ailleurs, se rendre compte de ce phénomène : Pourquoi les cellules dia-

chymateuses du dessous du filet s'allongent pour relever le labellum, en même temps que celles du dessus se raccourcissent, *et vice versa*, dans le mouvement où le labellum s'abaisse? N'est-ce point le double mouvement du liquide intracellulaire lui-même, destiné à entrer dans une cellule pour le nourrir et pour en sortir ensuite? Le liquide sort de la fleur pour entrer dans le labellum, et sort ensuite du labellum pour entrer dans la fleur : ce mouvement ne serait-il pas rendu ici sensible aux yeux par l'extrême élasticité de l'organe où s'opère ce double transport? Cela ne me semble pas improbable, et, dans ce cas, l'abaissement du labellum s'accorderait avec un afflux de liquide nutritif, et son élévation avec un reflux de ce même liquide.

MONOGRAPHIA GENERIS AMYGDALUS,

Auctore Ed. Spach.

AMYGDALUS, Tourn.

Calyx tubulosus, 5-lobus, tandem basi circumscissâ deciduus; tubus aut campanulatus, aut cylindraceus et basi ventricosus v. angustatus; sepala (lobi) sub anthesi patentia v. reflexa. Petala 5, brevè unguiculata, decidua. Discus calycis tubum vestiens, tenuis, glandularis, ore in annulum (plerùmque 5-crenatum) incrassatum. Stamina 9-35 (plerùmque petalorum numero multiplici definita), 3-v. 4-serialia, aut omnia fauce, aut alia fauce alia tubo calycis inserta. Filamenta anisometra, filiformia, recta, apice subulata. Antheræ introrsæ, versatiles, dithecæ, cordato-v. reniformi-didymæ, apice emarginatæ; connectivo vix manifesto. Ovarium estipitatum, ovoideum, plùs minùsve compressum, tomentosum, uniloculare, biovulatum; ovulis collateralibus, anatropis, pendulis; exostomate supero; funiculis fundo loculi enatis, elongatis, adscendentibus. Stylus terminalis, filiformis, rectus, marcescens, basi incrassatus. Stigma terminale, subpeltatum, obliquè disciforme. Drupa

compressa v. subcompressa (in specie unicâ subsphærica), tomentosa (in speciebus nonnullis glabrescens), exsucca, basi umbilicata; cortice tenui, fibroso, tandem crustaceo v. subcoriaceo, subbivalvi, v. univalvi (ventre fisso). PUTAMEN drupæ conforme, osseum, foraminulosum, v. eforaminatum (1), lævigatum, v. plùs minùsve exsculpto-rugosum, ad suturam ventralem carinatum (in specie unicâ ecarinatum) et utrinque sulculo parallelo (nonnunquàm obliterato) exaratum; suturâ dorsali ecarinatâ, modò canaliculatâ, modò (at rariùs) obliteratâ.

Arbores v. frutices; RAMULIS in speciebus plerisque spinescentibus. FOLIA serrata v. crenata (rarò integerrima), petiolata (sæpissimè breve), pennivenia (rarò avenia), decidua (nonnunquàm subpersistentia), aut omnia sparsa, aut sæpiùs alia (in ramulis plùs minùsve elongatis) sparsa alia (ad apicem ramillulorum abortivorum v. abbreviatorum) fasciculata; juvenilia conduplicata; serraturæ (saltem juventute) in glandulam plerùmque mucroniformem desinentes. STIPULÆ sæpissimè fugaces. FLORES laterales (è gemmis solitariis v. geminis v. fasciculatis, aphyllis, monanthis v. rarissimè variatione dianthis), foliis præcociores v. rariùs coætanei, subsessiles, v. brevè pedunculati.

SERIES I. *ICOSANDRÆ.*

Stamina 30 (*rariùs* 20, *v.* 25, *v.* 35), *omnia exserta et calycis fauce inserta. Calyx basi non ventricosus.*

Sectio I. SPARTIOIDES, Nob.

Frutices *inermes*, *habitu Spartii monospermi.* Ramuli erecti v. suberecti, stricti, virgati, *omnes* (v. saltem plerique) *ramillulis gemmiparis orbati;* cortice (simulac ramorum) viridi. Gemmæ-florales solitariæ, nonnisi in ramulis annotinis obviæ, *nunquàm gemmis foliaribus comitatæ.* Folia tenuia,

(1) Putamen foraminulosum genericam notam *Amygdalis* minimè præbet. Est enim speciebus plerisque putamen foraminibus omninò orbatum, ideòque discrimen præter drupi corticem exsuccum et tandem subbivalvem inter *Amygdalos* cæterasque ejusdem subordinis stirpes nullum invenitur. Cætero *Pruni armeniacæ* putamen haud rarò juxta carinam ventralem foraminibus conspicuè pertusum est.

subsessilia, glabra, floribus seriora : *omnia* (v. saltem pleraque) *sparsa.* Stipulæ deciduæ. *Calycis tubus campanulatus.* Pedunculi-fructiferi brevissimi, crassi.

Amygdalus arabica, Olivier.

Amygdalus arabica, Oliv.! *Voyages*, vol. 3, p, 460; id., *Atlas*, tab. 47.

Ramis ramulisque angulosis. Foliis spathulato-v. lanceolato-oblongis, obtusis, mucronatis, eroso-crenulatis serrulatisve. Drupis subglobosis, mucronatis, incano-puberulis; putamine ecarinato, eforaminato, lævigato, vix compresso.

Frutex 2-3-pedalis (teste *Olivier*, l. c.), pistillo fructuque exceptis glaberrimus. Ramuli simplices v. paniculati; annotini crassitie pennæ corvinæ; fructiferi aut ex toto aphylli, aut ramulis novellis foliatis parcis instructi, aut ramillulos nonnullos abbreviatos folia fasciculata edentibus gerentes. Folia 6-12 lineas longa, suprà læte viridia, subtus pallidiora, margine subcartilaginea; serraturis crenulisque plerisque glanduliferis. Flores haud innotuerunt. Drupa magnitudine fructus *Pruni spinosæ*, tandem calvescens, plerumque subglobosa, rariùs ovato-globosa, vix aut ne vix compressa, pedunculo vix ultra lineam longo. Putamen volumine nuclei cerasini, suturâ dorsali canaliculatum, cætero esulcum v. nonnisi basi obsolete sulcatum, ventre ecarinatum, basi rotundatum, apice obtusum cum mucrone minuto. (*Exam. s. sp.*)

In deserto arabico ad Euphratem, haud procul ab *Anah*, legit *Olivier!* (Herb. Mus. Par.), fructiferam medio junio.

Amygdalus spartioides, Nob.

Amygdalus arabica, Nob. *Hist. des Plant. Phan.*, vol. 1, p. 384. (exclus. syn.)

Ramis ramulisque angulosis, subfastigiatis. Foliis lanceolato-v. spathulato-oblongis, eroso-serrulatis crenulatisve, acuminulatis. Drupis ovoideis, acutis, subcompressis, glabriusculis; putamine acuminulato, eforaminato, esulco, lævigato, carinulato.

Frutex ramosissimus. Ramuli 6-15 pollices longi, alterni, approximati, glabri, plerumque simplices : annotini crassitie pennæ corvinæ, v. tenuiores; novelli foliati; fructiferi et veteriores aphylli. Folia 6-15 lineas longa, suprà læte viridia, subtus pallidiora, margine subcartilaginea, serraturis crenulisque plerisque glanduliferis. Flores non vidimus. Pedunculi-fructiferi vix lineam longi. Drupa 6-7 lineas longa, junior incana, floccoso-tomentosa, maturitate

glabra v. sparse floccosa; cortice tenui. PUTAMEN stramineum, basi rotundatum; suturâ dorsali canaliculatâ. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in Libano, prope *Zaale* (*Labillardière!* in Herb. cl. *Webb*), necnon in Mesopotamiâ (*Aucher Eloy!* Cat. n. 1425, in Herb. Mus. Par.; *Coquebert de Montbret!* in Herb. cl. *Webb*), et in Persiâ (in monte *Pire Zend*, haud procul ab urbe *Chyrâz: Aucher Eloy!* Plant. exsicc. n. 4472, in Herb. Mus. Par. et cl. Webb).

Amygdalo spartioidi (v. forsan *Amygdalo arabicæ*) tribuenda etiam videntur specimina à cl. *Chesney* (Plant. exsicc. n. 78! in Herb. Mus. Par.), aprili anni 1836, prope *Bamboudseh* (in rupibus aridis) lecta, quorum subjungimus adumbrationem.

Habitus *Amygdali arabicæ* et *Amygdali spartioidis.* Ramuli angulosi. FOLIA nascentia solùm et flores emarcidi adsunt. CALYX breve pedunculatus, rufescens, membranaceus, circiter 3 lineas longus; tubus campanulatus, glaber, 10-nervius, venosus; sepala ovato-ovalia, obtusissima, tenuiter trinervia, longitudine tubi, supra glabra, subtus pubescentia, margine tomentosa. PETALA non vidimus. STAMINA anisometra; majora sepalis paulo longiora, minora sepalis subduplo breviora. ANTHERÆ cordato-orbiculares. PISTILLUM calycis tubo paulò longiùs. OVARIUM compressum, lanato-tomentosum. STYLUS basi tomentosus, supernè glaber, apice incurvus, ovario subæquilongus. (*Exam. s. sp.*)

AMYGDALUS SCOPARIA, Nob.

Ramis ramulisque teretibus, subfastigiatis. Foliis..... Drupis ovoideis, acutiusculis, vix compressis, tandem glabriusculis; putamine mucronulato, lævigato, subesulco, eforaminato, obsolete carinulato.

Frutex ramosissimus. RAMULI alterni, glabri, lævigati, approximati, 6-15 pollices longi, plerumquè simplices; novelli foliati; fructiferi crassitie pennæ corvinæ v. tenuiores, simulac veteriores aphylli. GEMMÆ solitariæ: florales subglobosæ, laxe spicatæ. PERULÆ concavæ, subcoriaceæ, castaneæ, lucidæ, glanduloso-punctulatæ, 3-5-nerviæ, ciliolatæ, cætero glaberrimæ, subpersistentes, apice rotundatæ et plerumque apiculatæ: inferiores minutæ, suborbiculares; summæ duplo plusve majores, obovatæ. FLORES foliis præcociores, intrà gemmas subsessiles. CALYX membranaceus, rufus; tubus vix ultra lineam longus, hemisphærico-campanulatus, glaber, 10-nervius, subreticulatus, per anthesin perulis obtectus; sepala exserta, longitudine tubi, ovato-ovalia, acutiuscula, tenuiter 5-nervia, venulosa, subtus et præsertim margine lanata, supra glabra. DISCUS lanatus, ore integerrimus. PETALA circiter 3 lineas longa, rosea,

glabra, concava, subreticulata, orbicularia, v. rhombeo-subrotunda, brevissimè unguiculata. STAMINA 20, ternatim sepalis et solitariè petalis anteposita, biserialia, alterne breviora longioraque : minora (sepalorum et petalorum axi opposita) paulo infra disci marginem inserta, sepalis subbreviora ; majora disci margine inserta, sepalis longiora, petalis breviora. ANTHERÆ minutæ, cordato-ellipticæ, profundè emarginatæ. PISTILLUM nonnisi abortivum vidimus. FOLIA non vidimus. PEDUNCULI-FRUCTIFERI vix ultra lineam longi. DRUPÆ 4-5 lineas longæ, ad verem sequentem persistentes, maturitate glabræ v. sparse floccoso-tomentosæ; cortice tenui, nigro-fusco, adhærente. PUTAMEN pallidè stramineum, nunc omnino esulcum, nunc juxta carinam utrinque sulculo longitudinali percursum, basi rotundatum, apice obtusum cum apiculo. (*Exam. s. sp.*)

In Persiæ australis (provinciâ *Laristan*) montibus legit *Aucher Eloy!* (Plant. exsicc. n. 4471, in Herb. Mus. Par. et cl. *Webb*) februario anni 1838.

Sectio II. CHAMÆAMYGDALUS, Nob.

Frutices *inermes*, dumosi, *radice repente.* Ramuli erecti v. suberecti, subflexuosi, virgati : annotini et veteriores ramillulis abbreviatis gemmiparis instructi. Gemmæ florales modò geminæ et gemmâ foliari interpositâ comitatæ, modo solitariæ et altero latere v. utrinque gemmâ foliari comitatæ, modò (at rariùs) geminæ v. ternæ absque comitante gemmâ foliari. Folia tenuia, breve petiolata, glabra, floribus coætanea v. vix seriora : *ramillularia fasciculata.* Stipulæ deciduæ. *Calycis tubus cylindraceus, basi angustatus ; sepala pectinulata: lacinulis glanduliferis.* Pedunculi-fructiferi brevissimi, crassi.

AMYGDALUS NANA, Linn.

AMYGDALUS NANA, Linn. *Spec.* — Pallas, *Flor. Ross.* tab. 6 (mala). — Duham. nov. vol. 4, tab. 30 (analysi pessimâ). — Bot. Mag. tab. 161.

PERSICA NANA, Mill. *Dict.*

Foliis lanceolatis v. spathulato-lanceolatis, serrulatis, v. serratis, mucronatis. Sepalis tubo dimidio plùsve brevioribus. Drupis ovatis v. subrotundis, compressis, ventricosis, acutiusculis, hirsuto-tomentosis; putamine mucronato, eforaminato, subreticulatìm ruguloso, latè carinato.

— β : BISERRATA. — Foliis duplicato-serratis.

— γ : ANGUSTIFOLIA. — Foliis lanceolato-linearibus, cuspidato-acuminatis, argutè denticulatis.

— δ : LATIFOLIA. — *Amygdalus sibirica*, Tausch, in *Florâ*, 1834, p. 490. — Foliis spathulato-obovatis, obtusè serratis.

Frutex 2-5-pedalis. RADIX teste Pallasio « longissime extensa, succisis v. « ambustis truncis copiosos ubique stolones profert : unde agricolis in novis « ruribus invisa frutex, vix enecandus ». TRUNCI raro pollice crassiores, erecti, plerumque jam basi ramosi ; lignum (ex Pallasio) castaneo-flavescens, subvenosum, alburno albo; cortex tenuis, lævigatus, castaneus. RAMI subdivergentes, irregulariter paniculati. RAMULI obsolete angulati, graciles, glabri : novelli virides, haud raro subpedales; veteriores cortice castaneo. GEMMÆ parvulæ; perulis castaneis, lucidis, mucronatis, 3-5-nerviis, margine ciliolatis, cæterùm glabris, ovalibus, v. subrotundis. FOLIA 1-2 (v. rarò 3) pollices longa, 3-6 lineas lata (in varietate γ tantùm 1-2 lineas lata), suprà læte viridia, subtùs pallidiora, plerumquè secùs basin integerrima et longe angustata, apice obtusa v. acuminata ; serraturæ subimbricatæ, acutæ, v. obtusæ, modo glandulosæ, modo eglandulosæ. STIPULÆ subulatæ v. lineari-lanceolatæ, glanduloso-ciliolatæ, petiolo longiores. Flores modo solitarii, modo gemini, modo terni, brevissime pedunculati. CALYX submembranaceus, purpurascens, glaber, sub anthesi hypocraterimorphus; tubus 2-3 lineas longus, 10-nervius; sepala oblonga, v. ovato-oblonga, v. ovalia, obtusa, tenuiter 3-nervia, venulosa, haud raro mucronata, tubo sæpe fere duplo breviora. DISCUS tenuis, citrinus. PETALA 3-5 lineas longa, persicina, v. rosea, cuneato-v. lanceolato-oblonga, v. obovata, v. obcordata, v. ovalia, obtusissima, brevè unguiculata. STAMINA (plerumque 30) recta, apice incurva, trisecialia : exteriora pistillum superantia, petalis breviora ; interiora sensim breviora. FILAMENTA purpurascentia. STYLUS ovario longior, a basi ultra medium usque dense lanatus. DRUPA 6-12 lineas longa, basi subcordata; tomento densissimo, subrufescente, v. lutescente ; cortice tenui. PUTAMEN (*Pruni armeniacæ* putamini valde simile at minus) fusco-stramineum, obliquum, basi nunc breviter nunc profundius cordatum, apice rotundatum cum mucrone excentrico, supra basin utrinque conspicue gibbosum, suturâ dorsali esulcum, in totâ superficie sulculis plus minusve profundis anastomosantibus insculptum ideoque plus minusve rugulosum. (*Exam. v. c. et s. sp.*)

Crescit « in campis elatis apricis humosis australioris Rossiæ, « à 55° circiter gradu latitudinis versus austrum ubique fre- « quentissimus frutex, qui à Borysthene et Hypani fluviis usque « ad uralense jugum extenditur, indè verò sensim rarior fit et « borealiores tractus derelinquit : ut ad Irtin vix quinquagesi- « mum gradum attingat; ad rivos *Beresofska* et *Gluboka* præ- « sertìm observata, denuòque ad Selengam et inter Ononem et

« Argunum fluvios atque in Mongolorum desertis passìm » (*Pallas*, *Flora Rossica*); in Hungariâ (*Sadler*, *Lang*, ex Reichenb. *Flor. Germ. Excurs.*); in Transylvaniâ (*Baumgarten*); in Austriâ (*Sauter*, ex Reichenb. *Flor. Germ. Excurs.*; *Steudel* et *Hochstetter*, ex Reichenb. *Flor. Germ. Excurs.*); frequens in Sibiriâ altaicâ, ad flumina *Irtisch* et *Buchtorma* (*Ledebour*, *Bunge* et *C. A. Meyer*, *Flor. Alt.*); in collibus aridis promontorii Caucasici septentrionalis et in planitiebus adjacentibus, altitudine 150 ad 250 hexap. (*C. A. Meyer*, *Enum. Plant. Caucas.*).

Varietates β et γ Nob., hospitantur in Horto Parisiensi, ubi hortulanorum testimonio è seminibus formæ typicæ nati.

Amygdalus campestris, Besser.

Amygdalus campestris, Bess., *Enum. Plant. Volhyn.* p. 46 et 58.—Reichb., *Flor. Germ. Excurs.* p. 646.

Amygdalus Besseriana, Schott, ex Bess. l. c.

Amygdalus nana δ : campestris, Sering. in D. C. *Prodr.*, vol. 2, p. 530.

Foliis lanceolato-oblongis, serratis. Sepalis tubo subæquilongis. Drupis ovatis, compressis, ventricosis, acutiusculis, hirsuto-tomentosis; putamine mucronato, eforaminato, sublævigato, crassè bicarinato.

« Affinis valdopere *Amygdalo nanæ*, attamen habitu proceriore, foliis « latioribus, calycis tubo laciniis vix longiore, petalis albis, stylo ultra 1/3 « nudo et formâ nucis diversa » (*Besser*, l. c.). — « Folia oblonga, in basin attenuata, serrata, glaberrima. Flores solitarii. Petala lineari-oblonga. Radix valde repens » (*Reichb.*, *l. c.*).—Putamen 4 lineas longum, fusco-flavum, ovatum, vix aut ne vix obliquum, basi subcordatum, apice rotundatum cum apiculo subaxili, suprà basin utrinque ventricosum, saturâ dorsali læviter canaliculatum, suturâ ventrali profunde sulcatum ideoque quasi bicarinatum, utrinque juxta carinas canaliculatum, cæterum superficie basi excepta lævigatum. — Fructû multo minori et putaminis structurâ valde alienâ egregie ab *Amygdalo nanâ* distincta. Pallasius sub *Amygdalo nanâ* suâ *Amygdali campestris* fructum descripsisse videtur. (*Exam. putamina ex horto botanico Vindobonensi missa; cætera non vidimus.*)

Crescit in Volhyniâ (*Besser*, l. c.); in Hungariâ (*Mertens* et *Koch*, *Deutschlands Flora*, vol. III, p. 403), et verosimiliter in plerisque regionibus *Amygdali nanæ*.

Amygdalus georgica, Desfont.

Amygdalus georgica, Desfont. *Hist. des Arb.*, vol. 2, pag. 221. — Spach, *Hist. des Plant. Phan.* vol. 1, p. 384. — Jaume Saint-Hil., *Flor. et Pom. Franç.* tab. 364.

Amygdalus nana, β: georgica, Sering. in D. C. *Prodr.*, vol. 2, p. 530.

Foliis lanceolatis v. lanceolato-oblongis, serratis, v. serrulatis, mucronatis. Sepalis tubo paulò brevioribus. Drupis.....

Frutex 3-5-pedalis, habitu omnino *Amygdali nanæ*. Folia plerumque majora (1-3 pollices longa, 4-12 lineas lata), basi brevius attenuata; serraturis æqualibus v. inæqualibus, acutis, subimbricatis, plerumque glandulosis. Stipulæ subulatæ v. lineari-lanceolatæ, glanduloso-ciliolatæ, petiolo longiores. Calyx submembranaceus, glaber; tubus 2 1/2-3 lineas longus, 10-nervius, rufescens, v. purpurascens; sepala ovata, v. ovato-oblonga, v. ovalia, obtusissima, viridia. Discus tenuis, citrinus. Petala ovalia, v. obovata, v. oblongo-obovata, obtusa, persicina, breve unguiculata, 5-6 lineas longa, apice nunc rotundata et integerrima, nunc retusa, v. emarginata, v. biloba, v. inæqualiter crenata. Stamina *Amygdali nanæ*. Pistillum staminibus superatum. Stylus a basi ad 1/3 hirsutus (simulac ovarium), superne glaber. Fructum haud novimus. (*Exam. v. c.*)

Crescit in Georgiâ caucasicâ (*Desfontaines*). — Dummodò fructus innotuerit, vix pro certo habendum an sit aut revero species distincta, aut varietas *Amygdali nanæ* v. *Amygdali campestris.*

Sectio III. LEPTOPUS, Nob.

Frutex *inermis*, dumosus. Ramuli virgati, suberecti: annotini et veteriores ramillulis abortivis gemmiparis copiosis instructi. Gemmæ-florales modò geminæ et gemmâ foliari interpositâ comitatæ, modò solitariæ et altero latere v. utrinque gemmâ foliari comitatæ, modò (at rariùs) geminæ v. ternæ absque comitante gemma foliari. Folia glabra v. pilosiuscula, breve petiolata, floribus coætanea: *ramillularia fasciculata. Stipulæ foliorum turionalium persistentes. Calycis tubus campanulatus; sepala parcè serrulata v. fimbriolata. Pedunculi-fructiferi longiusculi, graciles, plerùmque patentes v. cernui.*

Amygdalus pedunculata, Pallas.

Amygdalus pedunculata, Pallas, in *Nov. Act. Petrop.* v. 7, p. 355; tab. 8 et 9 (icones rudes).

Amygdalus Pallasii, Turcz. (ex Steud. *Nomencl. Bot.* ed. 2; et fide speciminis a cl. *Ledebour* ad herbarium Musæi Parisiensis misso).

Ramulis novellis puberulis. Foliis lanceolato-oblongis, v. oblongo-aut ovato-lanceolatis, serratis, v. crenato-dentatis, plerùmque acutis. Disco margine tomentoso. Drupis ovato-subglobosis, acutis, incano-pubescentibus; putamine acuminulato, eforaminato, lævigato, carinulato.

Frutex teste Pallasio « orgyalis, ramosissimus, dumosus; truncis pollicari « diametro vix crassioribus, a basi ramosissimis; ramis alternis, patentiusculis; « cortice fusco-testaceo, lævigato. Radix fibroso-ramosa, copiosissima, flavis- « sima. » Ramuli novelli graciles, flexuosi, angulati, simplicissimi, tenerrime puberuli, virides v. fusci, haud raro pedem longi: annotini glabri, parum crassiores (raro crassitie pennæ corvinæ), cortice plerumque castaneo. Gemmæ ternæ, v. rarius aut pauciores aut fasciculatæ, minutæ. Perulæ ovatæ v. subrotundæ, mucronatæ, castaneæ, ciliatæ, cæterum glabræ; intimæ 2 lineares v. oblongæ, sæpe tricuspidatæ. Folia suprà saturate viridia, sublucida et glabra, subtùs glaucescentia, modo glaberrima, modo ad costam venasque pilosiuscula; ramillularia 6-12 lineas longa; ramularia 1-2-pollicaria; serraturæ acutæ, inæquales, grossæ, pleræque glandulosæ; petiolus ciliolatus. Stipulæ setaceæ, ciliatæ, plerumque petiolo subæquilongæ, haud raro fimbriatæ: lacinulis glandulosis. Pedunculi sub anthesi 1-2 lineas longi, modo e gemmâ exserti, modo inclusi, nunc erecti, nunc patentes, nunc cernui. Calyx lutescens, v. rufescens, glaber; tubus 1 1/2-2 lineas longus, 10-nervius; sepala ovata, v. ovalia, v. oblonga, obtusa, tubo æquilonga v. vix breviora, tenuiter 3-nervia, subreticulata: serraturis plerumque minutis et remotis, cuspidatis, v. raro obtusis. Discus tenuis, citrinus, ore in annulum integrum incrassatus. Petala alba v. carnea, ovalia, v. ovata, v. oblonga, v. obovata, v. subrotunda, obtusissima, alba, v. carnea. Stamina 30 v. 35: majora sepalis longiora; minora parum breviora. Ovarium lanato-tomentosum. Stylus excepta basi glaber, stamina majora superans, ovario multo longior. Drupa (ex icone et descriptione Pallasiana) exsucca, griseo-virescens, circiter 3 lineas longa. Putamen volumine pisi majoris, pallide lutescens, basi subsulcatum. Seminis nucleus (teste Pallasio) vix amarus, gratissimo amygdalino sapore. (*Exam. s. sp. et v. c., absque fructu.*)

Crescit in Sibiriâ orientali et in Davuriâ (*Pallas! Ledebour! Fischer!*).

Sectio IV. EUAMYGDALUS, Nob.

Arbores v. frutices. Ramuli mutici v. spinescentes, sæpissimè divaricati; annotini et veteriores ramillulis abortivis v. abbreviatis gemmiparis instructi. Gemmæ-florales solitariæ v. geminæ, plerùmque gemmâ foliari comitatæ. Folia floribus

seriora : *ramillularia fasciculata.* Stipulæ deciduæ. *Calycis tubus campanulatus ; sepala integerrima. Pedunculi-fructiferi brevissimi, crassissimi.*

a) Ramulis muticis.

AMYGDALUS COMMUNIS, Linn.

AMYGDALUS COMMUNIS, Linn., *Spec.* — Blackw., *Herb.*, tab. 10. — Duham. nov. vol. 4, tab. 29. — Guimp. et Hayn., *Fremde Holz.*, tab. 141. — Bot. Reg. tab. 1160.

Arborea. Ramulis subdivaricatis. Foliis oblongis v. oblongo-lanceolatis, acutis, v. cuspidato-acuminulatis, longè petiolatis, glabris, serratis, v. crenulatis. Drupis ovalibus v. ovatis, compressis, acuminulatis, incano-velutinis ; putamine foraminato, lævigato, carinato.

— α : AMARA. — Putamine osseo. Seminis nucleo amaro. (1)

AMYGDALUS AMARA, C. Bauh. — Hayne, *Arzn. Gew.*, tab. 39, fig. 1.

AMYGDALUS COMMUNIS, α : AMARA, Sering. in DC. *Prodr.*, vol. 2, p. 530.

— β : DULCIS. — Putamine osseo. Seminis nucleo dulci.

AMYGDALUS DULCIS, J. Bauh.

AMYGDALUS SATIVA, C. Bauh.

AMYGDALUS MACROCARPA et AMYGDALUS MICROCARPA, Duham., *Arb.*

AMYGDALUS COMMUNIS, β : DULCIS, et δ : MACROCARPA, Sering., in DC. *Prodr.*, vol. 2, p. 530 et 531.

Amandier à gros fruits, Noisette, *Jard. Fruit.* tab. 3.

— γ : FRAGILIS. — Putamine crustaceo-fungoso, tenui, fragili, profundè sulcato. Seminis nucleo nunc dulci, nunc amaro.

AMYGDALUS FRAGILIS, Borkh.

AMYGDALUS DULCIS, Mill.

AMYGDALUS COMMUNIS, γ : FRAGILIS, Sering., in DC., *Prodr.*, vol. 2, p. 531. *Amandier des dames*, Nois., *Jard. Fruit.*, tab. 3, fig. 2.

— δ ? AMYGDALO-PERSICA. — Drupis sarcocarpio carnoso, sub-

(1) Tàm *Amygdalus communis amara*, quàm *dulcis* et *fragilis* observantur foliis floribus fructibusque nunc majoribus, nunc minoribus ; petiolo modò glandulifero, modò eglanduloso: corollâ nunc albâ, nunc carneâ, nunc roseâ ; stylo plùs minùsve elongato ; drupis plùs minùsve compressis, modò ovalibus, modò ovatis.

succulento (tandem attamen bivalvi), sapore *Persicæ;* putamine ovali, compresso, rugoso, profundè sulcato. Seminis nucleo dulci. — Hybrida dicitur et reverò videtur ex *Amygdalo communi* et *Persicâ*, inter quas omninò ambigit tàm sarcocarpii consistentiâ, quàm putaminis structurâ.

Persica amygdaloides, C. Bauh.

Amygdalus persico-Amygdala, Dalèch.

Amygdalo-persica (*Amandier-pêcher*), Duham., *Arb. Fruit.*, tab. 4. — Noisette, *Jard. Fruit.*, tab. 3, fig. 1. — Jaume Saint-Hil., *Flor. et Pom.*, tab. 368.

Amygdalus communis, *var.* Amygdalo-persica, Duham. nov., vol. 4, p. 112.

Amygdalus communis, ε : persicoides, Sering., in DC., *Prodr.*, vol. 2, p. 531.

Amygdalus hybrida, Dierbach.

Arbor 20-40-pedalis, cimâ irregulari. Truncus cortice rugoso; ligno rufescente v. lutescente, variegato, duro. Rami subpatentes. Ramuli teretes v. obsolete angulati, graciles, subflexuosi, glabri; cortice viridi, lævigato, tandem castaneo v. fusco. Gemmæ nunc solitariæ, nunc geminæ, nunc ternæ, majusculæ : ramulares sparsæ; ramillulares aggregatæ; florales modo solitariæ modo geminæ (1), nunc absque gemmâ foliari comitante, nunc gemmâ foliari aut interpositâ aut lateraliter adstante comitatæ, tam in annotinis quam in veterioribus ramulis et ramillulis obviæ. Perulæ deciduæ, mucronatæ, castaneæ, v. fuscæ, nunc toto dorso nunc solum margine lanatæ : exteriores subrotundæ v. ovato-rotundæ; intimæ ovatæ, v. ellipticæ, v. oblongæ. Folia nunc lætè viridia, nunc glaucescentia, lucida, 1-5 pollices longa, basi breve acuminata; serraturæ et crenulæ æquales v. inæquales, contiguæ, v. subimbricatæ, glanduloso-apiculatæ; petiolus 5 - 15 lineas longus, gracilis, suprà canaliculatus et plerumque glandulis 2 - 6 sessilibus fuscis subrotundis instructus, nonnunquam eglandulosus. Stipulæ setaceæ, glanduloso-fimbriolatæ, glabræ, petiolo duplo plusve breviores. Flores modo subsessiles, modo breve pedunculati, secundum variationes individuales majores minoresve. Pedunculus sub anthesi raro lineam longus, nunc gemmâ inclusus, nunc breve exsertus. Calyx viridis v. rufescens, submembranaceus, sepalorum margine excepto plerumque glaber; tubus (perulis interioribus nunc plus minusve obtectus, nunc emersus) glaber, 2 1/2-3 lineas longus, 10-nervius, diametro oris 3-4 lineari; sepala tubo modo æquilonga, modo sublongiora, modo paulo breviora, corolla 2°-4° breviora, ovalia, v. oblonga, v. ovato-oblonga, v. ovata, obtusissima, 3-nervia, margine tomentosa, suprà subtùsque glabra (rarius subtùs pubescentia), sub anthesi patentia, v. reflexa, v. erecto-patentia, dein erecta v. suberecta. Discus aurantiacus, margine subcrenulatus. Petala carnea, v. alba, v. rosea, 6-9 lineas longa, 4-7 lineas lata, obcordata, v. ob-

(1) Perperàm a Linnæo « *Flores gemini* » pro *Amygdali communis* charactere essentiali habentur.

ovata, v. ovalia, v. obovato-subrotunda, v. subrhombea, apice haud raro emarginata v. biloba v. irregulariter incisa, brevissime unguiculata; ungue sæpius purpureo. STAMINA (plerumque 30) triserialia, modo divaricata, modo erecta, post anthesin sæpe porrecta : majora sepalis plus minusve longiora, petalis duplo plusve breviora. OVARIUM breve, ovoideum, acuminatum, lanato-tomentosum. STYLUS modo stamina superans v. æquans, modo brevior, a basi ad medium ultrave hirsutus, superne glaber. DRUPA 1/2-2 pollices longa, plus minusve compressa, basi umbilicata; sarcocarpio maturitate bivalvi v. subbivalvi. PUTAMEN apice apiculatum v. acuminatum, basi plus minusve sulcatum, ad suturam dorsalem plerumque canaliculatum; carina nunc attenuata, nunc crassa, plerumque lata, rarius angusta. (*Exam. v. c.*)

Patria genuina vix certa.

AMYGDALUS KOTSCHYI, Hohenack.

AMYGDALUS KOTSCHYI, Hohenacker! mss.

Fruticosa. Ramulis erectis. Foliis lanceolatis v. lanceolato-oblongis, crenatis, v. serrulatis, mucronatis, breve petiolatis, ramulisque novellis incano-tomentosis. Drupis ovalibus, subcompressis, apiculatis, incano-velutinis; putamine foraminato, lævigato, carinulato.

Frutex ramosissimus. RAMI erecti v. parum divergentes, crassitie pennæ anserinæ v. tenuiores; cortice gryseo, lævigato. RAMULI graciles, subteretes, stricti; annotini et veteriores glabri, ramis concolores. FOLIA 6-15 lineas longa, dense tomentosa; serraturis v. crenulis propter tomentum parum conspicuis, plerisque glanduliferis. STIPULÆ setaceæ, pubescentes, rufæ, petiolo breviores. FLORES emarcidos solum vidimus. CALYX rufescens, glaber; tubus 2 lineas longus, subreticulatus, 10-nervius; sepala oblonga, obtusissima, trinervia, reticulata, tubo paulo breviora. DISCUS ore 5-crenulatus. PETALA..... STAMINA 30; 20 fauce inserta (ternatim ante sepala, solitarie sepalis alterna), alternatim sepalis paulo longiora et paulo breviora; 10 tubo paulo infra faucem inserta, æqualia, breve exserta, petalis alterna. OVARIUM lanato-tomentosum. STYLUS a basi ad medium circiter hirsutus, superne glaber. DRUPA 6-8 lineas longa, basi umbilicata, subsessilis. PUTAMEN luteo-fuscum, apice mucronatum, suturâ dorsali læviter canaliculatum; carina angusta, crassiuscula. (*Exam. s. sp.*)

In Kurdistaniæ monte *Gara* legit cl. *Kotschy!* (Plant. exsicc. n. 538), Julio anni 1841. (Communicavit cl. *Hohenacker.*)

b) Ramulis spinescentibus, divaricatis.

AMYGDALUS WEBBII, Nob.

Foliis oblongis v. lanceolato-oblongis, crenulatis, v. serrulatis,

obtusis, v. acuminulatis, brevè petiolatis, ramulisque glabris. Drupis ovalibus, v. ovatis, v. ovato-oblongis, acuminulatis, incano-velutinis; putamine foraminato, angustè carinulato, lævigato.

Frutex teste cl. *Webb* dumosus, ramosissimus; cortice ramorum ramulorumque vetulorum testaceo, v. castaneo, lævigato, tenui. Ramuli sat approximati, graciles, subteretes, stricti; annotini cortice viridi. Folia ut videtur læte viridia, lucida: ramillularia 4-8 lineas longa; serraturis v. crenulis subimbricatis, plerumque glanduloso-mucronatis. Stipulæ minutæ, subulatæ, fimbriolatæ, petiolo breviores. Gemmæ minutæ, ad ramillulorum apicem fasciculatæ, in ramulis annotinis sparsæ, solitariæ. Flores brevè pedunculati. Calyx rufescens, sepalorum margine excepto glaber; tubus 1 1|2-2 lineas longus, 10-nervius, subreticulatus; sepala ovata v. ovato-elliptica, obtusissima, 3-nervia, venulosa, tubo paulo breviora, staminibus majoribus triplo, minoribus subduplo breviora, margine lanata. Discus ore obsolete crenulatus. Petala non vidimus. Stamina 30. Stylus ad medium usque hirsutus, in floribus perfectis stamina majora subæquans. Drupa 8-9 lineas longa. Putamen pallide fuscum, apiculatum, parcè foraminatum, suturâ dorsali canaliculatum, juxta carinam utrinque læviter sulcatum, cætero esulcum v. basi obsolete sulcatum; carinâ tenui. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in Asiâ Minori: cl. *Webb!* (ager trojanus, « ad radices collium *Bonarbaschi* dictos, prope *Kirk Ghios* »); *Coquebert de Montbret!* (in Herb. cl. *Webb*); *Aucher Eloy!* (in Herb. Mus. Par., cum *Amygdalo lycioide*, Nob., sub n. 1426).

Amygdalus orientalis, Mill.

Amygdalus orientalis, Mill., *Dict.* — *Hort. Kew.*, ed. 1, vol. 1, p. 162; ed. 2, vol. 3, p. 195. — Desfont.! *Cat. Hort. Par.*

Amygdalus argentea, Lamk. *Encycl.* 1, p. 103.

Foliis integerrimis v. obsoletè eroso-denticulatis, lanceolato-v. spathulato-oblongis, v. obovatis, v. ovalibus, obtusis, v. acuminatis, brevè petiolatis, eglandulosis, ramulisque novellis (drupisque) floccoso-tomentosis, incanis, tandem subcalvescentibus. Drupis ovatis, v. ovato-oblongis, acuminatis, subcompressis; putamine lævigato v. obsoletè reticulato, eforaminato, carinulato.

Frutex dumosus v. subarboreus, 5-12-pedalis, ramosissimus. Rami patentissimi v. reclinati; cortice castaneo v. cinerascente, sublævigato. Ramuli gra-

ciles, virgati, stricti : vetuli glabri; annotini glabri v. parcè floccosi; novelli dense tomentosi, plerumque simplices. GEMMÆ solitariæ, v. ad ramillulorum apicem fasciculatæ, majusculæ. PERULÆ ovatæ v. subrotundæ, mucronatæ, 3-nerviæ, castaneæ, lucidæ, margine lanatæ. FOLIA forma et magnitudine quàm maxime (sæpe in uno eodemque individuo) variantia : ramillularia 3-12 lineas longa, plerumque subsessilia; ramularia 1/2-2 pollices longa, petiolata. STIPULÆ subulatæ v. setaceæ, tomentosæ, petiolo longiores. FLORES solitarii v. raro gemini, brevè pedunculati, raro gemmâ foliari comitati. CALYX rufescens, submembranaceus, subreticulatus, sepalorum margine excepto glaber; tubus 10-nervius, 1 1/2-2 lineas longus, ore diametro 2-lineari; sepala ovata v. ovato-oblonga, obtusa, 5-6-nervia, tubo paulo breviora, staminibus majoribus subtriplo breviora, margine lanata, sub anthesi patentia. PETALA circiter 3 lineas longa, persicina, obovata, v. ovalia, v. cuneato-ovalia, obtusissima, brevissimè unguiculata, staminibus majoribus dimidio longiora, haud raro biloba. STAMINA 30, triserialia : 20 superiora sepalis longiora; 10 paulo inferiora cæteris triplo breviora, sepalis subæquilonga. STYLUS stamina majora æquans v. paulo superans, infrà medium tomentosus, superne glaber. DRUPA volumine amygdali minoris (5-8 lineas longa), sæpiùs parum compressa, maturitate plerumque subglabra et luteo-viridis. PUTAMEN stramineum v. pallide fuscum, acutum, v. acuminulatum, læviter sulcatum, v. ferè esulcum, ad suturam dorsalem plerumque canaliculatum; carina angusta, tenuis. (*Exam. s. sp.* et *v. c.*)

Crescit in Syriâ, ad montem *Cher* haud procul à Damasco (*Labillardière!* in Herb. cl. *Webb*), nec non prope *Halep* et *Aintab* (*Coquebert de Montbret!* in Herb. cl. *Webb; Aucher-Eloy!* Plant. exsicc. n. 1427, in Herb. Mus. Par.); in Asiâ Minori prope Ancyram (cl. *Webb!*), et? prope *Hekim Khan* (cl. *Botta!* specimina nimiùm manca).

— β? DISCOLOR, Nob.

Foliis obovatis v. oblongo-obovatis, retusis, v. emarginatis, cætero integerrimis, subsessilibus, supra glabris, viridibus, subreticulatis, subtus albo-tomentosis.

Habitus *Amygdali orientalis.* Rami ramulique vetuli cortice gryseo. Folia ramillularia 2-5 lineas longa. Flores. . . . . Drupa immatura circiter 6 lineas longa, ovoidea, acuminatâ, subcompressa, parcè floccoso-tomentosa; putamen basi subsulcatum, cæterum lævigatum, eforaminatum, ventre carinulatum, suturâ dorsali canaliculatâ. (*Exam. s. sp.*)

Prope *Halep* legerunt *Coquebert de Montbret!* (Herb. cl. *Webb*) et *Aucher Eloy!* (Plant. exsicc., cum *Amygdalo orientali*, sub n. 1427, in Herb. Mus. Par.).

Amygdalus elæagrifolia, Nob.

Foliis ovalibus, v. obovatis, v. oblongis, v. subspathulatis, integerrimis, v. obsoletè eroso-crenulatis, acuminulatis, eglandulosis, brevè petiolatis, incano-tomentosis. Drupis ovalibus, obtusis, compressis, incano-subvelutinis; putamine foraminato, lævigato, mucronulato, carinulato.

Frutex habitu et foliis *Amygdalo orientali* similis. Cortex ramulorum vetulorum et ramorum testaceus v. cinereus, lævigatus, tenuis. Folia polymorpha; ramillularia 3-6 lineas longa. Flores. . . . . Drupa circiter 9 lineas longa, breve pedunculata. Putamen lutescens, vix aut ne vix sulcatum, parcè foraminatum, ad suturam dorsalem ecanaliculatum; carinâ attenuatâ, parum prominulâ. (*Exam s. sp.*)

In Persiæ australis monte *Pire-Zend* legit *Aucher Eloy!* (Plant. exsicc. n. 4470, in Herb. Mus. Par. et cl. *Webb*) junio anni 1838.

Ad eamdem speciem (v. forsan ad *A. orientalem*) referendum videtur specimen (floribus et fructibus carens) olim à Michauxio in Persiâ australi lectum (Herb. Mus. Par. cum inscriptione « in montibus omnibus à *Chyraz* usque ad *Hamadan* »).

Series II. *DODECANDRÆ.*

Stamina 9-17: *summa* (5-10) *solùm exserta et calycis fauce inserta; cætera* (2-10) *calycis tubo altitudine inæquali inserta et inclusa* (*v. rarissimè subexserta*). *Calyx* (*exceptâ specie unicâ*) *basi ventricosus.*

Sectio I. LYCIOIDES, Nob.

Ramuli divaricati, spinescentes: annotini et veteriores ramillulis abortivis gemmiparis instructi. *Folia tenuia, subsessilia, plana, 1-nervia, venulosa:* ramillularia fasciculata. *Calyx sub anthesi hypocraterimorphus. Stamina in fauce calycina* 10 : 5 *segmentis limbi anteposita;* 5 *interposita.*

Amygdalus lycioides, Nob.

Corticis epidermide tandem fusco-cinereo. Foliis angustis, elongato-lanceolatis, cuspidato-acuminulatis, repando-v. crenulato-denticulatis. Floribus 15-andris; staminibus inferioribus

subexsertis. Calycis tubo limbi segmentis lineari-oblongis obtusissimis triplò longiori, basi non ventricoso. Petalis..... Drupis ovalibus v. oblongis, obtusis, velutinis, compressis; putamine obtusissimo, undique reticulatìm insculpto, eforaminato, angustè carinulato.

Frutex spinosissimus; ligno duro, albido; cortice lævigato. Rami ramulique glabri, recti, v. subrecti. Ramuli graciles, approximati, pollicem dimidium ad 2 pollices longi. Gemmæ minutæ, plerumque solitariæ. Folia læte viridia, subcoriacea, glabra; fascicularia 6-12 lineas longa, raro ultra lineam lata; ramularia non vidimus. Stipulæ. . . . . Flores emarcidos solùm vidimus. Calyx membranaceus, rufescens, glaber (excepto segmentorum margine); tubus 3 lineas longus, cylindraceus, 10-nervius; segmenta limbi margine lanata. Discus fauce calycinâ annulum 5-crenulatum exserens; crenulis cum limbi segmentis alternantibus. Petala non vidimus. Stamina 10 fauce calycis inserta alternè longiora brevioraque : 5 sepalis anteposita istis paulò longiora; 5 alterna paulò breviora; stamina inferiora 5 suprà medium tubi calycini inserta. Pistillum non vidimus. Pedunculi fructiferi crassi, brevissimi. Drupa circiter dimidium pollicem longa et 3-4 lineas lata, subincano-velutina, styli reliquiis apiculata, basi et apice rotundata; putamen conforme, pallidè fusco-stramineum. (*Exam. s. sp.*)

Species inter affines putaminis sculptura insignis. Crescit in Asiâ Minori (*Aucher Eloy!* Cat. n. 1426 ex parte; *Herb. Mus. Par.*), nec non in Syriâ prope *Aintab* (*Coquebert de Montbret!* in Herb. cl. *Webb*).

Amygdalus horrida, Nob.

Corticis epidermide tandem albido. Foliis angustis, lanceolatis, cuspidato-acuminulatis, repando-v. crenulato-denticulatis. Floribus 11-15-andris; staminibus inferioribus inclusis. Calycis tubo limbi segmentis lineari-oblongis obtusissimis subquadruplò longiori, basi ventricoso. Petalis oblongis, obtusis. Drupis ovato-subglobosis, parùm compressis, acuminulatis, subvelutinis; putamine eforaminato, acuto, parcè subreticulatìm insculpto, latè carinato.

Frutex habitu et foliis *Amygdalo lycioidi* sat similis; cortex lævigatus, sublucidus; lignum durum, albidum. Rami ramulique recti v. subrecti, teretes, approximati, glabri; ramuli 1/2-2 pollices longi, graciles, sæpissimè simplices. Gemmæ ovoideæ v. subglobosæ, minutæ, plerumquè solitariæ. Perulæ ovales v. ovatæ, cuspidato-v. mucronato-acuminulatæ, fuscæ, margine sublanatæ,

cætero glabræ. Folia subcoriacea, lætè viridia, glabra : fascicularia 3-12 lineas longa, lineam dimidiam ad sesquilineam lata; ramularia haud vidimus. Stipulæ. . . . . Flores paucos solùm et emarcidos in speciminibus fructiferis reperimus. Calyx rufescens, submembranaceus, sepalorum marginibus exceptis glaber; tubus ferè 3 lineas longus, gracilis, 10-nervius, basi ventricosus, cæterum cylindraceus; sepala margine ciliolata. Discus in calycis fundo incrassatus, faucè annulum obsolete crenulatum exserens. Petala circiter 2 1/2 lineas longa, brevissimè unguiculata. Stamina 10 fauce calycis inserta alternè longiora breviora que : 5 sepalis anteposita illisque longiora; 5 alterna sepalis æquilonga v. breviora; cætera 1-5 tubo calycino absque ordine certo inserta et omnia inclusa. Ovarium villoso-tomentosum. Stylus a basi ad medium villoso-tomentosus, supernè glaber et purpurascens. Pedunculi fructiferi brevissimi, crassiusculi. Drupa magnitudine fructus *Pruni spinosæ* v. parum major, canescens, obliqua. Putamen fusco-stramineum, suturâ dorsali profundè canaliculatâ. (*Exam. s. sp.*)

In Persiâ legit *Aucher Eloy!* (*Herb. Mus. Par.* et cl. *Webb*, absque numero et aliâ loci notitiâ). — Ad eamdem speciem referendum videtur specimen pessimum, in Herbario Musæi Parisiensis asservatum, olim à Michauxio « in montibus inter *Kazeran* et *Yezdkhast* » lectum.

Sectio II. SCORPIUS, Nob.

Ramuli divaricati, spinescentes : annotini et veteriores ramillulos abortivos gemmiparos edentes. Gemmæ-florales (tàm in ramulis bimis v. trimis, quàm in annotinis obviæ) plerumque subfasciculatæ, haud rarò gemmâ foliari comitatæ. *Folia coriacea, crassa, minima, subsessilia, supra enervia et subconcava, subtùs convexa et nervo medio impresso percursa ; ramillularia fasciculata. Calyx sub anthesi hypocraterimorphus, basi ventricosus. Stamina in calycis fauce 5-7, omnia sepalis anteposita ; cætera inclusa.*

Amygdalus scorpius, Nob.

Corticis epidermide tandem albido. Ramis ramulisque vetulis plerùmque arcuatis (modò decurvis, modò incurvis). Foliis lineari-v. oblongo-spathulatis, integerrimis, v. obsoletè denticulatis, apiculatis. Floribus enneandris. Sepalis brevissimis, lineari-lanceolatis, acutiusculis. Petalis..... Drupis ovoideis, acuminulatis, subcompressis, velutinis ; putamine eforaminato, latè carinato, exceptâ basi lævigato.

Frutex spinosissimus; cortice lævigato, sublucido; ligno tenaci, albido. Rami ramulique glabri, teretes. Ramuli graciles, 4-12 lineas longi, crebri. Gemmæ minutæ, subsolitariæ. Folia glabra, glauca; fascicularia 2-5 lineas longa; turionalia non vidimus. Stipulæ. . . . . Flores paucos tantùm et emarcidos in speciminibus fructiferis detegere licuit. Calyx 10-nervius, submembranaceus, rufescens, extùs subsericeus; tubus 2 lineas longus, basi exceptâ gracilis et cylindraceus; sepala tubo quadruplo plusve breviora, dentiformia, 3-nervia. Petala non vidimus. Discus in calycis parte ventricosâ incrassatus, fauce annulo 5-crenulato coronatus; crenulis cum sepalis alternantibus. Stamina in fauce calycina 5, brevissima, sepala subæquantia; cætera 4 suprà medium calycis tubi inserta, inclusa. Antheræ minutæ, reniformi-didymæ. Pedunculi fructiferi crassi, brevissimi. Drupa 5-6 lineas longa, canescens. Putamen pallidè fuscum, basi sulcatum, apice oblique apiculatum, saturâ dorsali canaliculatum. (*Exam. s. sp.*)

In Persiâ australi (verosimiliter provinciâ *Laristan*) legit *Aucher Eloy!* (*Herb. Mus. Par.* et cl. *Webb*, absque numero) fructiferam junio anni 1838.

Amygdalus eburnea, Nob.

Corticis epidermide tandem albido. Ramis paniculatis ramulisque rectis. Foliis spathulato-v. lanceolato-oblongis, obtusis, remotè crenulatis. Floribus 15-17-andris. Sepalis oblongis, obtusissimis, tubo quadruplo brevioribus. Petalis oblongis, emarginatis. Drupis.....

Frutex spinosissimus; cortice lævigato, lucido; ligno tenaci, albido. Rami virgati, flexuosi, simulac ramuli teretes et glabri. Ramuli virgati, graciles, distichi, crebri; primarii 2-4 pollices longi; secundarii subulati, 3-9 lineas longi. Gemmæ minutæ, ovoideæ; florales geminæ, v. ternæ, v. solitariæ, plerumque gemmâ foliari comitatæ. Perulæ ovatæ, acuminatæ, fuscæ, glabræ. Folia floribus subseriora, glabra, glauca; fascicularia 2-4 lineas longa; turionalia non vidimus. Stipulæ minutæ, lineari-lanceolatæ. Flores subsessiles. Calyx submembranaceus, rufus, extùs subsericeus, intùs glaber; tubus 3-4 lineas longus, striatus, exceptâ basi cylindraceus et gracilis; sepala trinervia, subreticulata, subinæqualia, margine sublanata. Petala calycis tubo breviora (2-3 lineas longa), rosea, emarginata, brevissimè unguiculata, venulosa. Discus in calycis parte ventricosâ incrassatus, fauce annulo 5-crenulato (crenulis cum sepalis alternantibus) coronatus. Stamina in fauce calycinâ 5-7, æquilonga, sepalis paulo breviora; cætera 8-10 remote biseriata: 4 v. 5 tubo calycino infrà medium et totidem suprà medium inserta. Filamenta brevia, capillaria. Antheræ minutæ, reniformi-didymæ. Pistillum haud rarò abortivum; perfectum vix exsertum. Ovarium lanato-tomentosum, ovoideum. Stylus rectus, exceptâ basi lanatâ glaber. Fructus desideratur. (*Exam. s. sp.*)

In Persiâ australi (ad rupes montis *Pire-Zend*, haud procul à *Chyraz*) detexit *Aucher Eloy!* (Plant. exsicc. n. 4477, in *Herb. Mus. Par.* et cl. *Webb*) februario anni 1838.

AMYGDALUS FURCATA, Nob.

Corticis epidermide tandem cinereo v. glauco-cinereo. Ramis subdichotomis, ramisque rectis. Foliis oblongo-v. obovato-spathulatis, integerrimis v. obsoletè crenulatis, apiculatis. Floribus 17-andris. Sepalis ovatis, obtusis, brevissimis. Petalis ovalibus v. obovatis, emarginatis. Drupis.....

Frutex spinosissimus, ut videtur humilis; cortico sublævigato; ligno albido, tenaci. RAMI subdivaricati. RAMULI 3-12 lineas longi, graciles, subulati, approximati; annotini puberuli. GEMMÆ minutæ, ovoideæ. PERULÆ ovatæ v. subrotundæ, mucronatæ, margine tomentosæ. FOLIA glauca, glabra, floribus coætanea; fascicularia 1-4 lineas longa; turionalia non vidimus. STIPULÆ..... Flores subsessiles, parvi. CALYX crassiusculus, glaber, purpurascens; tubus vix ultra 2 lineas longus, 20-nervius, basi exceptâ cylindraceus; sepala dentiformia, 3-nervia, tubo quadruplo breviora. PETALA longitudine tubi calycini, persicina, brevè unguiculata. DISCUS in calycis parte inflatâ incrassatus, fauce annulo 5-crenulato coronatus: crenulis cum sepalis alternantibus. STAMINA in fauce calycis 7, sepalis breviora, inter se æqualia; cætera 10 remotè biseriata: 5 supra medium et 5 infra medium tubi calycini inserta. FILAMENTA capillaria, brevia. ANTHERÆ minutæ, cordato-subrotundæ, emarginatæ. PISTILLUM haud rarò abortivum. OVARIUM villoso-tomentosum, ovatum, acuminatum. STYLUS rectus, calycis tubum subæquans, basi tomentosus, cætero glaber. FRUCTUM non vidimus. (*Exam. s. sp.*)

In Persiâ australi (ad rupes montis *Pirè-Zend*, circa *Chyraz*) legit *Aucher Eloy!* (Plant. exsicc. n. 4476, in *Herb. Mus. Par.*), februario anni 1838.

SPECIES NOBIS FRUCTU SOLUM NOTÆ.

AMYGDALUS BOVEI, Nob.

Drupis ovalibus, obtusis, glabrescentibus, subcompressis; putamine foraminulato, lævigato, esulco, angustè carinulato, apiculato, suturâ dorsali obliteratâ.

Drupa 6-7 lineas longa, basi umbilicata, apice subapiculata, pedunculo crasso brevissimo suffulta; cortice rugoso, crassiusculo, flavescente, subbivalvi. Putamen pallidè fuscum, parcè foraminulatum; carina tenuis. (*Exam. sp.* — *Species ex fructu cum nulla aliâ confundendâ.*)

In montibus Syriæ (circa *Baalbek*) fructus legit *Bovè!*

AMYGDALUS FISCHERIANA, Nob.

Putamine ovato, compresso, mucronato, eforaminato, bullato-rugosissimo, late carinato, basi et juxta carinam profundè sulcato.

Putamen 8-10 lineas longum, pallidè fuscum, basi umbilicatum, suturâ dorsali profundè canaliculatâ; carina attenuata. (*Exam. sp.—Species putamine distinctissima!*)

Putamina ad Hortum Parisiensem misit cl. *Fischer*, nomine *Amygdali orientalis.*

SPECIES DUBIÆ V. NOBIS HAUD NOTÆ.

AMYGDALUS COCHINCHINENSIS, Lour., *Flor. Cochinch.* — Flores ex auctore « in racemis parvis subterminalibus ». Verosimiliter generis alieni.

AMYGDALUS COLLINA, Wallich., *Cat.*

AMYGDALUS FRUTESCENS, Wenderoth, in Steud. *Nom.*

AMYGDALUS MICROPHYLLA, Kunth, in Humb. et Bonpl., *Nov. Gen. et Spec.*— Ex icone et descriptione ill. auctoris (cui fructus non innotuit) affinis videtur *Ceraso prostratæ.*

AMYGDALUS SIBIRICA, Lodd. Cat. (An eadem ac *Amygdalus sibirica*, Tausch. — Confer *A. nanam.*)

AMYGDALUS SINENSIS, Hortul. (In Steud. *Nom.*)

AMYGDALUS TOMENTOSULA, Hortul. (In Steud. *Nom.*)

SPECIES EXPELLENDÆ.

AMYGDALUS INCANA, Pallas. = *Cerasus* (*Prunus*) *incana*, Stev.

AMYGDALUS PERSICA, L. = *Persica vulgaris*, Mill.

AMYGDALUS PROSTRATA, Sweet. = *Cerasus* (*Prunus*) *prostrata*, Labill. (1)

AMYGDALUS PUMILA, L. = *Cerasus* (*Prunus*) *sinensis*, Pers.

---

(1) *Cerasus prostrata*, *Cerasus incana*, aliæque species hisce affines, subgenus (*Microcerasus*, Webb) sistunt distinctissimum, inter *Cerasos* veras et *Prunos* medium, etiamque *Amygdalis* quibusdam perquam affine, quod jàm in opere *Histoire des Plantes phanérogames* (vol. 1, p. 423) definire conati sumus, hic autem speciebus nonnullis novis auctum rectius exponere liceat.

MICROCERASUS, Webb, *Phytogr. Canar.*, vol. II, p. 19.

Petiolus eglandulosus. Stipulæ setaceæ, persistentes (saltem in turionibus). Flores laterales, è gemmis aphyllis, monanthis (v. rarò dianthis), geminis v. fasciculatis (rarò solitariis), sæpissimè gemmâ foliari interpositâ comitatis. Calycis tubus elongatus, basi ventricosus, supernè cylindraceus. Putamen

drupæ subconforme, vix compressum, suturâ dorsali canaliculatum et ecarinatum, suturâ ventrali obsoletè carinulatum, juxta carinulam utrinque sulculo percursum. Drupa junior haud rarò tomentosa; matura glabra.

a) Folia subsessilia v. breve petiolata. Pedunculi calyce breviores (plerùmque brevissimi). Corolla rosea.

CERASUS INCANA, Steven (*sub Pruno*).

AMYGDALUS INCANA, Pallas, *Flor. ross.* I, p. 13, tab. 7. — Bieberst. *Flor. Taur. Caucas.*

PRUNUS INCANA, Steven.

PRUNUS PROSTRATA, Hohenacker! Plant. exsicc. (exclus. syn. Labill.)

Ramis erectis v. adscendentibus. Foliis argutè serratis serrulatisve, variiformibus. Sepalis oblongis v. ovato-oblongis, obtusis, integerrimis, supra tomentosis, subtùs glabris, tubo dimidio plùsve brevioribus. Stylo breve exserto. Drupis ovalibus v. subglobosis; putamine ruguloso.

— α: VULGARIS. — Foliis spathulato-v. lanceolato-v. obovato-v. ovali-v. ovato-oblongis, aut ovato-v. oblongo-lanceolatis, subtùs incano-v. albo-tomentosis. Ovario tomentoso.

— β: ANGUSTIFOLIA. — Foliis lanceolatis v. lanceolato-oblongis, angustis, subtùs incano-v. albo-tomentosis. Ovario lanato.

— γ: LATIFOLIA. — Pallas, l. c. tab. 7, icon sinistra. — Foliis ovalibus v. ovatis, subtùs albo-v. incano-tomentosis.

— δ: VIRIDIS. — *Prunus prostrata* var., Hohenack.! — Foliis (formâ sicut in var. α variabili) adultis utrinque glabris et viridibus. Ovario glabro.

Frutex haud raro orgyalis, dumosus; ramis ramulisque virgatis. Folia dimidium pollicem ad 2 pollices longa, 3-8 lineas lata. Stipulæ petiolo longiores, basi fimbriatæ. Flores sæpissime fasciculati et subsessiles, magnitudine florum *Pruni spinosæ*. Calycis tubus extus glaber, intus infra medium barbatus. Petala ovalia v. obovata. Stamina plerumque 30: interiora brevè exserta. Stylus inferne hirsutus. Drupa volumine pisi minoris, purpurea; pulpâ acida! Putamen apiculatum, basi umbilicatum. (*Exam. s. sp. et v. c.*)

Crescit α et δ in Georgiâ caucasica (*Bieberstein; Fischer! Hohenacker!*), nec non in Asiâ Minore (prope *Tokat: Aucher Eloy!* Plant. exsicc. n. 4474); β in Cappadociâ ad Euphratem (*Aucher Eloy!* Cat. n. 1489).

CERASUS PROSTRATA, Labill. (*sub Pruno.*)

PRUNUS PROSTRATA, Labill.! *Decad. Plant. Syr.*, 4. tab. 6. — *Bot. Reg.* tab. 136.

CERASUS PROSTRATA, Lois. in Duham. ed. nov. vol. 5, tab. 53, fig. 2 (exclus. syn. Pallas.). — Seringe, in DC. *Prodr.*, vol. II, p. 538. (exclus. syn. Pallas. et Steven.)

Ramis divaricatis v. procumbentibus. Foliis argutè serratis, v. crenato-dentatis, variiformibus, subtùs incano-tomentosis. Sepalis oblongis v. oblongo-lanceolatis, acutis, parcè serrulatis (serraturis glandulosis), tubo dimidio plùsve brevioribus, suprà tomentosis. Stylo longè exserto. Drupis ovalibus v. subglobosis; putamine sublævigato.

— α : LATIFOLIA. — Foliis ovalibus, v. subrotundis, v. ovatis, v. obovatis.

— β : ANGUSTIFOLIA. — Foliis oblongo-v. lanceolato-obovatis.

Frutex ramosissimus, diffusus, plerùmque humilis. Ramuli virgati v. abbreviati. Folia acuta v. obtusa, plerùmque vix semi-pollicaria, suprà nunc glabra, nunc pubescentia; serraturæ infimæ plerumque glandulosæ. Stipulæ petiolo longiores. Flores brevè pedunculati, sæpissimè fasciculati, plerùmque floribus *Cerasi incanæ* minores. Calycis tubus extùs glaber, intùs hispidulus. Petala ovalia v. obovata, calyce subæquilonga. Stamina plerùmque 30: alia exserta, alia subinclusa. Ovarium tomentosum. Stylus infernè hirsutus. Drupa volumine pisi, purpurea; pulpâ acidâ! Putamen apiculatum, obsoletè rugulosum. (*Exam. s. sp. et v. c.*)

Locis natalibus jàm notis addantur: Taurus (*Kotschy!* Plant. exsicc. n. 193) et Persiæ montes (*Aucher Eloy!* Plant. exsicc. n. 4475, « in rupibus montis *Djulfek* » ; *idem!* absque numero, « in monte *Dalmkou* »).

CERASUS PECTINATA, Nob.

Ramis diffusis. Foliis variiformibus, argutè serrulatis, subtùs albo-tomentosis. Sepalis ovalibus, v. obovatis, obtusis, pectinulatis (lacinulis glanduliferis), tubo subtriplo brevioribus. Stylo longè exserto. Drupis subglobosis; putamine rugoso.

Frutex 3-6-pedalis. Rami virgati. Folia 4-12 lineas longa, lanceolato-v. oblongo-obovata, v. lanceolato-oblonga, v. ovalia, v. subovata, acuta, v. obtusa, v. acuminata, supra glabra; serraturæ infimæ plerùmque glandulosæ. Stipulæ fimbriatæ, plerùmque petiolo longiores. Flores plerùmque

fasciculati, longiùs pedunculati et majores quàm specierum duarum præcedentium. Calycis tubus circiter 2 lineas longus, extùs glaber, intùs hirsutus. Petala ovalia v. obovata, longitudine calycis. Ovarium glabrum. Stylus basi hirsutus. Drupa volumine pisi majoris, miniata; pulpâ (teste *Jacquemont*) acidâ. Putamen apiculatum. (*Exam. s. sp.*)

In valle *Cachemyr*, necnon in Emodo circa *Sungnum* (altitudine 1600 hexap.) legit *Jacquemont!*

— β? GLABRA. — Foliis utrinque viridibus et glabris.

Folia (præter tomenti defectum) *Cerasi pectinatæ*. Flores non vidimus. Drupa quidquàm minor, miniata, acida. (*Exam. s. sp.*)

In Emodi regione *Kanaor*, altitudine 1300 hexap., legit *Jacquemont!*

b) Folia longiuscule petiolata. Pedunculi-floriferi calyce longiores v. æquilongi. Corolla alba.

CERASUS ORIENTALIS, Nob.

Ramis ramulisque divaricatis. Foliis ovalibus, v. ovatis, v. oblongis, argutè serratis, obtusiusculis, basi acutis, subtùs petioloque puberulis. Sepalis ovatis, v. ovalibus, v. oblongis, tubo 2°-4° brevioribus. Drupis ovalibus v. subglobosis; putamine subrugoso.

Frutex ramosissimus, ut videtur humilis; cortice castaneo v. testaceo, tenui, lævigato. Ramuli novelli puberuli. Folia 6-15 lineas longa, utrinquè viridia, suprà glabra; serraturæ æquales v. inæquales, acuminatæ; inferiores sæpiùs glandulosæ; petiolus gracilis, lamina 3°-5° brevior. Stipulæ pubescentes, petiolo duplo plùsve breviores. Gemmæ florales solitariæ v. geminæ. Pedunculi graciles, plerùmque patentes; floriferi 2-3 lineas longi; fructiferi haud rarò semipollicares. Calycis tubus 2-3 lineas longus, extùs puberulus v. glaber, intùs hispidulus; sepala glabra v. ciliolata, modò integerrima, modò obsoletè denticulata. Petala obovata, obtusa, breve unguiculata, calycis tubo subæquilonga. Stamina 20-30: alia exserta, alia subinclusa. Pistillum glabrum. Stylus longè exsertus. Drupa 3-4 lineas longa, purpurea, basi umbilicata. Putamen apiculatum, plùs minùsve rugulosum. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in Cappadociâ, ad Euphratem (*Aucher Eloy!* Cat. n. 1486), et in Persiâ (inter *Bagdad* et *Kermanchah: Olivier!*; in monte *Piré-Zend: Aucher Eloy!* Plant. exsicc. n. 4473; ad pedem montis *Elwend: Michaux!*).

RECHERCHES *sur la croissance du* PIN SYLVESTRE *dans le nord de l'Europe,*

Par A. BRAVAIS et CH. MARTINS.

Pendant notre séjour auprès de l'établissement métallurgique de Kaafiord en Finmark (lat. 69° 57′ N. long. 20° 40′ E.), nous fûmes frappés du peu d'épaisseur des couches annuelles de quelques Pins sylvestres (*Pinus sylvestris* L.), qui avaient été abattus pour les besoins de l'usine; elle était telle que nous ne pouvions les distinguer nettement qu'en faisant usage de la loupe. Nous résolûmes de les compter et de les mesurer sur un certain nombre de troncs, et de recommencer ce travail à diverses latitudes pendant notre retour vers la France. Notre but était de découvrir les lois de l'accroissement du Pin sylvestre sous des latitudes variables, depuis le 50ᵉ jusqu'au 70ᵉ parallèle. Cette recherche nous paraissait d'autant plus intéressante que, dans aucun autre pays, le Pin n'atteint le 70ᵉ, et que nous pouvions étudier son développement sur des individus qu'on regarde comme les sentinelles avancées de la végétation forestière; car le Pin sylvestre ne dépasse pas cette latitude en Finmark non plus que l'Aune (*Alnus incana Wahlb*), le Tremble à l'état d'arbre (*Populus tremula* L.), et le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus Aucuparia* L.). Le Bouleau blanc (*Betula alba* L.), le Bouleau nain (*Betula nana* L.), le Tremble rabougri et un Saule (*Salix Lapponum* L.), sont les seuls végétaux ligneux qu'on trouve aux environs d'Hammerfest, à 40 minutes plus au nord. Parmi tous ces arbres, le Pin se distingue par son éminente utilité; seul dans ces régions glacées, il peut être employé comme bois de construction pour les navires et pour les maisons. A Kaafiord, nous mesurâmes vingt Pins; ils provenaient des environs de l'usine. Ceux que nous trouvâmes, au nombre de vingt, dans le chantier d'Haparanda, avaient été coupés l'année précédente en amont du

fleuve Tornéo, auprès du village de Pello (lat. 66° 48′ N. long. 21° 40′ E.), qui forme l'extrémité septentrionale de la triangulation de Maupertuis. Les Pins de Geffle (lat. 60° 40′ N. long. 14° 50′ E.) provenaient des forêts de l'intérieur, situées sous le même parallèle, à moins de 3 ou 4 myriamètres de distance : nous en mesurâmes 27. Enfin, à Halle (lat. 51° 30′ N. long. 9° 40′ E.), nous ne pûmes tirer parti que de treize souches qui avaient survécu à l'abattage dans la forêt de Giebichenstein, peu éloignée de la ville.

Parmi les arbres coupés, nous choisissions ceux dont les couches étaient les plus distinctes, et dont le centre n'avait pas été attaqué par l'humidité. Pour compter et mesurer les couches, nous avons employé le procédé recommandé par M. De Candolle (1). Après que la hache ou le rabot avaient régularisé la section, nous appliquions sur elle une bande de papier fort dans la direction du centre à la circonférence; nous y marquions successivement, par un trait fin, le centre d'abord, puis les couches dont nous voulions connaître la position (de 25 en 25 ordinairement), et enfin la dernière couche avec l'indication de son numéro d'ordre qui nous donnait l'âge de l'arbre. Presque toujours les sections étaient obliques, ce qui provenait du procédé d'abattage usité par les bûcherons suédois. Ainsi la mesure originale ayant été prise le plus souvent sur une section oblique à l'axe du tronc, il fallait la réduire à ce qu'elle eût été sur une section perpendiculaire à ce même axe, afin que les arbres fussent comparables. Pour cela, nous avons toujours mesuré le diamètre ou la circonférence du tronc, dépouillé de son écorce, et, à l'aide du compas de proportion, il a été facile de réduire les coupes obliques à des coupes normales. Autre difficulté : dans la coupe d'un tronc, le centre de l'arbre indiqué par la moelle n'occupe pas toujours le centre de figure. Dans ce cas, nous avons fait nos mesures sur un rayon partant de la moelle, et dont le choix était déterminé par la netteté des couches; mais nous avons réduit les longueurs à ce qu'elles eussent été sur un arbre de même diamètre et parfaitement centré.

(1) *Notice sur la longévité des arbres*, Biblioth. universelle, mai 1831.

Toutes ces réductions opérées, nous avons disposé nos chiffres en quatre tableaux pour Kaafiord, Pello, Geffle et Halle.

Les tableaux indiquaient la quantité dont le rayon de chaque arbre s'est accru de 50 ans en 50 ans à Kaafiord, de 25 ans en 25 ans à Pello et à Geffle, de 10 en 10 ans à Halle. En divisant dans chaque tableau la somme de tous les accroissemens correspondans au même intervalle de temps par le nombre d'arbres, sur lesquels nous avions opéré, le quotient obtenu nous donnait leur épaisseur moyenne ou leur accroissement moyen pendant cet intervalle. En ajoutant ces épaisseurs moyennes successivement l'une à l'autre, nous avions les rayons moyens des Pins au bout de 50, 100, 150, 200 ans, etc., à Kaafiord, au bout de 25, 50, 75, 100, 125 ans, etc., à Pello et à Geffle, et enfin au bout de 10, 20, 30, 40, 50 ans, etc., à Halle. Nous connaissions donc en d'autres termes l'accroissement moyen du Pin dans ces différentes localités. Le tableau suivant présente ces rayons moyens de 50 en 50 ans. Nous y avons ajouté le résultat des mesures faites sur trente Pins de la forêt de Haguenau (Bas-Rhin), par M. Nanquet, qui a bien voulu nous les communiquer.

TABLEAU

DES RAYONS MOYENS DU PIN SYLVESTRE

à différens âges et à différentes latitudes.

STATIONS.	ANNÉES.						
	50	100	150	200	250	300	350
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Kaafiord	50,2	92,4	127,1	151,8	173,8	193,7	208,4
Pello	71,6	113,3	146,0	172,1	»	»	»
Geffle	99,1	172,8	225,2	264,6	296,8	323,6	347,8
Halle	123,0	185,7	»	»	»	»	»
Haguenau	164,2	323,8	»	»	»	»	»

I. Lois du décroissement de l'épaisseur des couches.

En prenant la différence entre les rayons successifs moyens d'une même rangée horizontale du tableau précédent, on verra que les épaisseurs moyennes décroissent assez régulièrement, comme le prouve aussi le tableau suivant, qui présente les épaisseurs moyennes des couches annuelles du Pin sylvestre de 50 ans en 50 ans.

STATIONS.	ÉPAISSEURS MOYENNES DES COUCHES ANNUELLES.							
	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400
	mm	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	
Kaafiord ..	1,00	0,84	0,69	0.50	0,44	0,39	0,29	
Pello	1,43	0,85	0,65	0,52	»	»	»	mm.
Geffle	2,00	1,47	1,05	0,79	0,64	0,53	0,48	0,43
Halle	2,46	1,23	»	»	»	»	»	»
Haguenau .	5,28	3,19	1,80?	»	»	»	»	»

Il arrive cependant quelquefois, dans les tableaux primordiaux dont ceux-ci ne sont que le résumé, qu'une de ces épaisseurs se trouve plus forte que celle qui la précède immédiatement; mais, dans tous les cas pareils, le décroissement reprend bientôt sa loi habituelle, et ces anomalies disparaissent complétement dans les moyennes qui embrassent un grand nombre d'années, comme le prouve le tableau précédent. Mais comment déterminer le rapport qui existe entre l'âge de l'arbre et son accroissement moyen aux diverses périodes de sa vie, ou, si l'on veut, entre les rayons successifs du Pin dans son état moyen, ou plus laconiquement entre l'âge et le rayon d'un *Pin moyen idéal.*

Sans doute, on sait d'une manière générale que l'épaisseur des couches ligneuses va en diminuant avec l'âge; mais ces énoncés vagues, résultat d'une inspection superficielle, qui peuvent satisfaire les gens du monde, ne sauraient prendre place parmi

les vérités acquises à la science. Partout où il s'agit de quantités, il faut des mesures rigoureuses, et leurs moyennes deviennent l'expression des lois générales : aussi un grand botaniste (1) a-t-il dit, en parlant des travaux du genre de celui auquel nous nous sommes livrés : « Des tableaux d'accroissement en diamètre, dressés sur un grand nombre d'espèces et d'individus de chaque espèce, donneraient les documens les plus curieux sur la marche de la végétation. 1° On arriverait à établir pour chaque espèce une moyenne de son accroissement annuel, en sorte qu'en connaissant ensuite la circonférence d'un arbre exogène, on pourrait, avec une grande probabilité connaître son âge. 2° Etant donnée, la connaissance de l'accroissement moyen et de la solidité moyenne d'une espèce de bois, on pourrait juger par l'épaisseur des couches de chaque tronc, s'il s'écarte plus ou moins des qualités propres à son espèce : on pourrait déduire de là des règles précises sur l'époque où il convient d'abattre certains arbres. J'ose donc croire que des tableaux de coupes horizontales seraient d'une singulière utilité, et je recommande leur confection, soit aux voyageurs, soit à ceux qui vivent près des grandes exploitations de bois ou près des grands ateliers de construction. »

Afin de rendre les lois de l'accroissement du Pin sylvestre plus visibles, on peut les représenter sous forme de courbes. Dans le sens horizontal, les intervalles correspondent à des dizaines d'années, et, dans le sens vertical, les intervalles correspondent à 5 millimètres. Au bout de chaque période de 10, 25 ou 50 ans, on porte sur la verticale correspondante une longueur égale au *rayon moyen* de la circonférence de l'arbre au bout de cette période, puis on joint ces points par une ligne. Celle-ci exprimera le rapport qui existe entre l'âge du Pin moyen et son accroissement : aussi nommerons-nous ces courbes *courbes d'accroissement*. Nous les avons construites séparément pour le Pin moyen de Kaafiord, de Pello, de Geffle, de Halle et de Haguenau. Ces courbes construites, toutes les personnes auxquelles les notions mathématiques ne sont pas étrangères com-

(1) De Candolle, loc. cit., p. 10.

prendront qu'on puisse exprimer leurs propriétés au moyen de formules algébriques. C'est ce que nous avons fait pour celles-ci, et la discussion des différens termes de ces formules nous a conduit à des conséquences que nous allons exposer succinctement. (1)

Nous avons déjà vu que l'épaisseur des couches va en diminuant avec l'âge ; par conséquent, les accroissemens successifs du rayon moyen ne sont point uniformes. Il suffit de considérer nos courbes pour s'en assurer. En effet, si l'épaisseur des couches ne diminuait pas, les courbes deviendraient des lignes droites, et la longueur des rayons moyens successifs serait égale à la première couche, ajoutée autant de fois à elle-même que l'arbre compte d'années d'existence. Les épaisseurs de cette première couche varie beaucoup dans nos différentes stations. Nous les avons réunies dans le tableau suivant.

Epaisseur moyenne de la première couche annuelle du Pin sylvestre.

	mm
Kaafiord.	1,18
Pello.	1,73
Geffle.	2,44
Halle.	3,85
Haguenau	2,27

On voit que l'accroissement initial des Pins ou le diamètre de la première pousse est fort différent, suivant les localités, et, de plus, qu'il n'est pas rigoureusement proportionnel à la latitude. En effet, cette première pousse est moins grosse à Haguenau qu'à Halle et à Geffle, qui sont plus au nord, et dont le climat est beaucoup plus rude. Si donc l'influence du climat sur la vigueur du premier jet ne saurait être contestée, cependant d'autres causes, la nature du sol en particulier, peuvent la contrebalancer, et même l'effacer complétement.

(1) Les développemens mathématiques dont ce Mémoire présente les résultats, ainsi que les courbes dont il vient d'être question ont été publiés dans le tome XV des *Mémoires de l'Académie royale de Bruxelles.*

La vigueur de la première pousse d'une plantation de Pins ne doit point faire naître des espérances prématurées, et faire croire que cette végétation se soutiendra toujours, et que la plantation réussira mieux que dans d'autres localités, et sous des latitudes différentes. C'est ce qui résulte encore de l'inspection de nos cinq courbes. Ainsi, dans l'origine, les Pins de Halle grossissent plus vite que tous les autres; mais déjà, vers 30 ans, ils sont dépassés par ceux de Haguenau, et, vers 50 ans, par ceux de Geffle. Les arbres de Kaafiord, moins vigoureux que ceux de Pello, les surpassent vers leur 150e année. Plus cette décadence est rapide, plus la courbure de nos lignes est prononcée, et réciproquement plus la végétation se soutient, et plus la courbe d'accroissement se rapproche d'une ligne droite.

La latitude et le climat paraissent être sans influence, pour prévenir ou pour hâter cette décadence de la force végétative du Pin sylvestre; car, dans le nord, les Pins de Kaafiord sont ceux dont la végétation se soutient le mieux; puis viennent ceux de Geffle, ensuite ceux de Pello, et enfin ceux de Halle. Cependant les climats sous lesquels végétaient les Pins que nous avons étudiés sont fort différens entre eux. Les uns appartiennent à la classe des climats égaux ou marins, les autres rentrent dans celle des climats extrêmes ou continentaux. Ainsi, à Kaafiord, la moyenne annuelle est 0°,1 *c.*; celle de l'hiver, 8°,5 environ, et celle de l'été, 9° environ. L'air y est sans cesse obscurci par des brumes, et des étés sans chaleur succèdent à des hivers relativement fort doux. A Pello, le mercure gèle tous les hivers, et la moyenne de cette saison ne saurait être supérieure à —12°, tandis que celle de l'été oscille entre 13° et 14°. La moyenne annuelle est peu supérieure à zéro. A Geffle, l'hiver est presque aussi rigoureux qu'à Kaafiord; mais l'été est beaucoup plus chaud, puisque sa moyenne s'élève à 15°. A Halle, toutes les moyennes sont supérieures à zéro; car celle de l'année est 8°,8; celle de l'hiver, 0°,0; celle de l'été, 17°,5. Enfin le climat de Haguenau, peu différent de celui de Halle, est, comme celui-ci un climat essentiellement continental, puisque les moyennes de l'hiver et de l'été diffèrent de 17 degrés centigrades.

On voit que les climats sous lesquels nos Pins ont vécu sont

fort différens entre eux, et cependant il n'y a aucun rapport entre la vigueur avec laquelle la végétation se soutient, et la température. En effet, si nous rangeons nos localités suivant le rang que leur assigne cette vigueur continue de l'accroissement, elles forment une série, qui ne correspond à aucune de leurs relations climatériques. Voici cette série : Haguenau, Kaafiord, Pello, Geffle et Halle. Nous devons en conclure que la nature du sol a de l'action sur la continuité de l'accroissement comme sur la vigueur initiale, puisqu'elle peut neutraliser à la longue l'influence d'un climat plus ou moins chaud.

On comprend, du reste, que la vigueur initiale de la végétation ne se soutienne pas, et qu'elle dépende en grande partie de la nature et de la perméabilité du sol. En effet, la nutrition s'opérant par les extrémités des radicelles, lesquelles progressent sans cesse du centre à la circonférence et vont puiser de nouveaux sucs dans des zones de plus en plus éloignées, on pourrait se demander si ces racines, qui traversent le sol dans tous les sens, se rencontrent, se joignent, s'entrelacent, ne finissent pas par se nuire mutuellement, en épuisant le terrain. Des arbres trop rapprochés s'entravent ainsi réciproquement dans leur croissance, et leur végétation se ralentit à mesure qu'ils grandissent. Ajoutez à cela que les végétaux, comme les animaux, sont soumis à des lois d'accroissement, telles que, dans la jeunesse, leur développement est toujours beaucoup plus rapide.

Il était également intéressant pour la physiologie et pour l'art forestier de déterminer à quel âge la surface annulaire de la couche annuelle est la plus grande, ou, en d'autres termes, à quelle époque de la vie de l'arbre elle atteint son *maximum*. Ce maximum arrive à 178 ans pour les Pins de Kaafiord, à 96 ans pour ceux de Pello, à 119 ans pour ceux de Geffle, et à 40 ans pour ceux de Halle. En général, c'est au bout d'un siècle que l'accroissement annuel en surface est le plus considérable.

Avant de terminer ce sujet, nous devons dire que les Pins de Geffle et des provinces voisines sont les plus beaux de la Suède et les plus propres, par la nature de leur bois, à être employés

aux constructions navales. Dans les climats plus méridionaux, les couches sont plus épaisses et le bois peu dense, par conséquent mou, spongieux, peu résistant. Les Pins de Kaafiord ont un bois plus dur, plus compacte que ceux de Geffle; mais il n'est point élastique. C'est à ces précieuses qualités des Pins de la Suède moyenne, que la marine marchande de ce pays doit la force et la bonté de ses navires.

II. Des variations de l'accroissement en diamètre.

A chaque période de la vie de l'arbre correspond, comme nous l'avons vu, un certain accroissement moyen, dont la grandeur diminue avec les années. Nous nous sommes demandé si les variations relatives auxquelles cet accroissement est sujet pendant la période correspondante, étaient toujours les mêmes, eu égard à la grandeur de cet accroissement. En un mot, si certaines périodes présentaient des variations d'accroissement *relativement* plus grandes que les autres. Nous avons trouvé que la moyenne de ces variations, ou, pour parler un langage plus rigoureux, que l'*écart moyen relatif* restait sensiblement le même aux différentes périodes de la vie de l'arbre. (1)

En comparant cette variabilité pour les Pins de nos différentes stations, nous avons constaté qu'elle n'était nullement dépendante de la position géographique, mais qu'elle était l'effet de la variabilité même des circonstances auxquelles l'arbre avait été soumis.

Nous avons voulu savoir ensuite quelles étaient, pour chacune

(1) Pour bien faire comprendre le sens de cette expression *écart moyen relatif*, empruntons un exemple à une autre branche des sciences naturelles. M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, s'occupant de rechercher quelles sont les variations de la taille dans les animaux Mammifères, a trouvé que les Musareignes étant les plus petits et les Baleines les plus gros, leur rapport était de 1 à 750. (Voy. *Essais de Zoologie générale*, p. 339). Supposons que les variations moyennes soient de quelques millimètres dans les premières et de plusieurs mètres dans les secondes. Dira-t-on que la variabilité de la taille est infiniment plus grande dans les Baleines que dans les Musareignes. Nullement, cette variabilité est *relative* à la taille moyenne des espèces du genre. Elle ne sera la même dans ces deux genres d'animaux que dans le cas où la variation *absolue* de la Baleine sera 750 fois plus grande que celle de la Musareigne.

de nos stations, les épaisseurs *maxima* et *minima* des couches annuelles. En voici le tableau :

	Kaafiord.	Pello.	Geffle.	Halle.	Haguenau.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Épaisseur maximum.	1,90	2,21	4,52	5,98	9,3
Épaisseur minimum .	0,16	0,22	0,32	0,31	0,5

Quoique ces nombres ne soient que des approximations, puisque nous n'avons point mesuré toutes les couches isolément, ils font voir de nouveau combien le climat a d'influence sur l'épaisseur des couches, puisqu'elles deviennent plus minces, à mesure qu'on s'avance vers le pôle. Entre le 50e et le 60e parallèle, il est difficile de trouver des couches annuelles d'une épaisseur moindre qu'un tiers de millimètre. Dans le nord, au contraire, il en est dont l'épaisseur n'atteint pas un sixième de millimètre.

En mesurant nos Pins, nous avons souvent rencontré des groupes composés de couches fort minces. Rarement une de ces couches était isolée. Nous devions penser naturellement que ces couches correspondaient à des séries de mauvaises années dans le nord de l'Europe. L'observation n'a pas confirmé cette induction; car, pour les Pins de Pello, par exemple, ces séries de couches très minces ne correspondaient pas aux mêmes périodes de temps. Ainsi donc c'est encore à l'inégale composition du sol qu'il faut attribuer ces différences. Nous nous sommes assurés aussi que l'épaisseur d'une couche annuelle avait quelque influence sur la croissance des couches subséquentes. Toutefois cette influence ne s'étend pas certainement au-delà d'une période de dix ans. Ainsi, cette loi, que nous avons établie en commençant, savoir que l'accroissement lent ou rapide du Pin, considéré en général sous telle ou telle latitude, pendant les premières années de sa vie, ne préjuge rien sur sa végétation future, se trouve applicable aux individus considérés isolément. Les arrêts de développement qui peuvent avoir lieu, sont essentiellement transitoires.

III. De l'excentricité et de la limite de l'aubier.

Il est rare que les Pins soient bien exactement centrés. Sur quelques-uns des plus excentriques, nous avons mesuré les deux demi-diamètres inégaux qui, réunis, composent le diamètre moyen, passant par le centre de figure. Dans l'arbre le plus excentrique que nous ayons trouvé, les deux demi-diamètres étaient entre eux comme 9 est à 19, c'est-à-dire que l'un avait plus du double de l'autre. Nous nous sommes assurés aussi que cette excentricité tendait à augmenter avec les années, au lieu de diminuer.

Il arrive aussi quelquefois que l'arbre, d'ailleurs assez exactement centré, soit sensiblement aplati. Alors la section horizontale n'est plus un cercle, mais un ovale. Ainsi, sur un des Pins de Kaafiord, les deux rayons perpendiculaires entre eux avaient pour longueur 292 et 229 millimètres. Le rapport est celui de 127 à 100.

Sur les Pins septentrionaux, la séparation entre l'aubier et le bois parfait est assez nettement tranchée. Nous ne l'avons notée qu'un petit nombre de fois; toutefois il résulte de ces mesures qu'il faut en moyenne 77 ans à Kaafiord pour que l'aubier se transforme en bois parfait, en admettant, ce qui n'est point encore démontré, que la transformation de l'aubier en bois se fasse avec la même rapidité pendant toute la vie de l'arbre.

IV. De la pousse des Pins en hauteur.

Nous avons fait quelques observations sur la pousse en hauteur des Pins de Pello et de Geffle. En moyenne, la pousse annuelle du Pin vers le 64e parallèle est de 207 millimètres environ par an. Vers le 70e, elle est certainement beaucoup petite. Les vieillards des environs de Bosekop nous assurèrent que les Pins qui entourent le village n'avaient pas grandi depuis qu'ils les connaissaient. Leur hauteur est de 5 à 10 mètres; rarement ils atteignent celle de 15 mètres.

A mesure que l'arbre s'élève, la section horizontale du tronc

devient de plus en plus petite, et le nombre de couches qui la composent est nécessairement inférieur à celui des couches de la section du pied. Les diamètres des deux sections s'accroissent en même temps; mais l'on peut se demander s'ils croissent également vite, ou, en d'autres termes, si l'épaisseur des couches contemporaines est la même dans le haut et dans le bas. Pour le découvrir, nous avons mesuré des sections faites au petit bout du tronc, et nous les avons comparées avec les accroissemens contemporains qui leur correspondent dans la partie extérieure du rayon de la section faite au pied de l'arbre. La moyenne de ces mesures fait voir que l'accroissement en diamètre est égal dans le haut et dans le bas.

Deux conséquences résultent de ce fait : 1° la surface externe des couches fait toujours un angle de 0° 21′ avec l'axe du tronc; 2° cet angle étant constant, la pousse annuelle en hauteur ne saurait être la même, puisque les accroissemens annuels du rayon de la base vont toujours en diminuant, ainsi que nous l'avons vu, et deviennent de plus en plus petits.

V. De quelques accidens de végétation.

Dans les hautes latitudes, surtout à partir du 63e degré, les Pins offrent quelques particularités de croissance assez remarquables. Souvent la pousse terminale est détruite. Un vent violent peut la casser, comme nous l'avons vu sur les Sapins de la vallée de Grindelwald, en Suisse, après l'ouragan du 17 au 18 juillet 1841. Le Coq de Bruyère (*Tetrao urogallus* L.), si commun dans les forêts de la Suède, se perche toujours au haut des Pins et des Sapins, et nous avons vu souvent leur extrémité se courber sous le poids de cet oiseau, dont le volume égale celui d'un Dindon. Enfin il paraît que deux Phalènes, le *Tortrix Buoliana* Fabr. et *T. turioniana* L. (1) attaquent souvent cette pousse; alors, parmi les branches qui l'entourent, il en est deux, toujours opposées, qui croissent plus que les autres, et le tronc se bifurque. Les mêmes remarques s'appliquent au Sapin (*Abies excelsa* Poir.).

(1) Ratzeburg, *Die Forst Insecten*, t. 1, p. 292 à 209, et tab. XIV, fig. 4 *x* et 3 *x*.

Dans le nord, on voit souvent des Sapins bifurqués à une grande hauteur, d'autres qui le sont à un ou deux mètres du sol. Ces accidens de végétation ne se voient pas exclusivement dans les contrées boréales de l'Europe; car nous les avons rencontrés assez souvent en Suisse. On peut les observer sur le Pin, dans les forêts voisines de Bâle; sur le Sapin, dans celles qui se trouvent entre Berne et Aarberg. Si l'on compare le mode de bifurcation dans les deux arbres, on verra que, dans le Sapin, les deux branches de la fourche sont raccordées entre elles par une petite courbe concave vers le ciel, tandis que, dans le Pin, les deux branches font un angle aigu entre elles.

Autour de Kaafiord un grand nombre de Pins portent des bouquets formés de branches étroitement entrelacées entre elles et dont l'aspect rappelle tout-à-fait celui de notre Gui (*Viscum album* L.). A mesure qu'on s'avance vers le sud, ces bouquets deviennent moins communs, et en Suisse je ne me rappelle n'en avoir observé qu'un seul dans la vallée de Saas, non loin du village de Zerschmieden.

Tel est le résumé de nos observations sur la croissance du Pin sylvestre. Dans la grande publication dont notre voyage sera le sujet on trouvera ce mémoire avec tous les détails et les développemens mathématiques dont nous n'avons donné ici que les résultats principaux.

VI. Des conditions de la distribution géographique du pin sylvestre sur le continent européen.

L'ensemble de ce mémoire prouve que le climat et le sol ont une influence bien différente sur la végétation du Pin sylvestre. En effet, l'épaisseur des couches annuelles diminue à mesure qu'on s'approche des pôles, c'est-à-dire à mesure que le climat devient plus rigoureux; mais la température est sans influence sur la vigueur de la végétation pendant toute la durée de la vie d'un arbre. Ainsi les Pins de Pello, quoique ayant un accroissement initial plus rapide que ceux de Kaafiord, ont une décadence plus prompte. L'épaisseur des couches de ceux de Halle diminue plus rapidement que celle des Pins de Geffle.

L'accroissement des Pins de Haguenau, qui ont vécu sous un climat très peu différent de celui de Halle, se soutient beaucoup mieux. Ainsi donc le climat a une influence positive sur l'épaisseur moyenne de couches et n'en a aucune sur leurs variations accidentelles et sur la vigueur de la végétation examinée pendant toute la durée de l'arbre.

La distribution géographique du Pin sylvestre est une conséquence de cette double dépendance. En effet, tandis que certaines espèces européennes du même genre, telles que *Pinus alepensis*, *P. pinea* et *P. Laricio*, sont, pour ainsi dire, parquées dans la région tempérée de l'Europe; tandis que le *Pinus cembra* ne croît naturellement que dans la région glacée de la Sibérie et du Kamtschatka ou sur les Alpes, l'Oural, les Caparthes et le Caucase, à des hauteurs variant entre 1500 et 2000 mètres (1). Le *Pinus sylvestris* se trouve depuis la Perse septentrionale (lat. 36° N.) jusqu'au nord de la Laponie (lat. 70°), et de la Sibérie orientale (2) par lat. 65° 15′, à l'embouchure de l'Ob, dans la mer Glaciale, contrées où le sol est toujours gelé à 5 mètres de profondeur. L'espace qu'il occupe ne comprend pas moins de 34 degrés de latitude et 74 degrés de longitude. Il supporte également les climats continentaux et secs de la Sibérie, où des étés très chauds succèdent à des hivers d'une rigueur extrême et les climats marins et humides à température égale de l'Irlande et de la Norvège. On le retrouve dans tous les pays intermédiaires, compris entre les limites que nous avons indiquées, tels que la Grèce, l'Italie, la France, l'Allemagne, la Russie et la péninsule Scandinave; mais il ne prospère pas également partout, et si l'on examine quelles sont les conditions d'une belle venue, on verra qu'elles tiennent au sol d'abord, et ensuite à des conditions météorologiques autres que la température. Aussi, partout où ces conditions sont réunies, l'homme conserve ou aménage les forêts de Pins; partout ailleurs il les néglige, les exploite comme bois de chauffage et les fait ainsi disparaître.

(1) Mirbel, *Distribution géographique des Conifères*, Mémoires du Muséum, t. XIII, p. 23.

(2) *Erman Reise um die Erde*, t. I, p. 634 et 636.

Examinons d'abord quelle est la nature du sol des belles forêts de Pins de l'Europe, de celles surtout où cet arbre acquiert des dimensions telles qu'il puisse servir de bois de construction. En Écosse (1) le Pin prospère dans les terrains sablonneux ou très légèrement argileux; dans ceux où la couche la plus superficielle du sol est tourbeuse, le sous-sol est du gravier; c'est dans les terrains de transport de l'Aberdeenshire et dans les graviers granitiques que sont plantées les belles forêts de Braemer et d'Abernety. En France le sol de la grande forêt de Haguenau est un sable siliceux, frais et contenant un peu d'humus. En Prusse il en est de même. La présence du Pin indique un sol sec et léger. Les forêts de cette essence recouvrent, d'une manière uniforme, les collines sablonneuses qui règnent depuis Langenbœse jusqu'à Dantzig; entre Kœnigsberg et Memel, entre Munich et Ratisbonne, le Pin occupe les parties sablonneuses; mais dès que le sol devient plus humide ou plus compacte, il est remplacé par le Sapin (*Abies excelsa*). Pendant tout son voyage, depuis Berlin jusqu'aux bords de la mer Glaciale, à l'embouchure de l'Ob, M. Erman a fait la même remarque. En Suède les magnifiques forêts de Pins des environs d'Upsal croissent dans un sol sablonneux; mais dès que le terrain est humide, le Bouleau et le Sapin deviennent l'essence dominante. Autour de Kaafiord, c'est sur les terrasses d'alluvion, dans le sol léger du penchant des montagnes, que prospère le Pin et qu'il acquiert de belles dimensions; dès qu'il se trouve sur le roc nu, il dégénère et se rabougrit.

Cette puissante influence du sol sur la croissance du Pin explique un phénomène de géographie botanique qui depuis longtemps avait frappé tous les voyageurs. En effet, le Pin et le Sapin s'avancent ensemble vers le nord et s'arrêtent à-peu-près à la même limite, ou bien, si leur limite n'est pas la même, c'est le Pin qui s'approche le plus du pôle arctique. Dans les Alpes, au contraire, le Pin ne s'élève point sur le penchant des montagnes et reste bien au-dessous du Sapin qui couronne leurs sommets ou couvre leurs flancs jusqu'à une grande hauteur. C'est au changement

(1) *London, Arboretum et fruticetum Britannicum*, t. IV. p. 2164.

dans la nature du sol qu'il faut attribuer cette différence : très souvent, en effet, la limite du terrain de transport est aussi celle de la végétation du Pin à l'état d'arbre. Voici quelques exemples recueillis en Suisse, où nous les avons observés. Dans les plaines dont le sol est alluvial comme aux environs de Bâle, de Sierre ou du lac de Thun, le Pin forme des forêts assez belles, mais il ne s'élève pas sur les montagnes, ou bien il se rabougrit, se couche sur le sol et forme la variété connue dans le pays sous le nom de *Krummholz*, et que Suter (1) a élevée au rang d'espèce sous le nom de *Pinus montana*. Mais les Pins en arbre à tronc droit cessent ordinairement dès que le sol n'est plus un terrain de transport ou bien un sable sec et léger. Le Pin monte très haut sur les deux versans du Simplon. Sur le versant septentrional on le trouve, sans interruption, jusqu'à Baerensaal à 1555 mètres, et nous en avons encore observé un bouquet à 1800 mètres près de la galerie de Kaltwasser. Au sud, ils s'élèvent jusqu'à 1270 mètres. Aussi sur les deux versans le sol est-il formé de sables micacés dus à la décomposition du gneiss qui constitue le squelette de la montagne. Entre Stalden et Zerschmieden, dans la vallée de Saas, en Valais, à 900 mètres au-dessus de la mer, on traverse un petit bois de Pins plantés dans un sable siliceux. Dans cette localité, il s'arrête à la même hauteur que la Vigne. Au-dessus de Sumvix, dans la vallée du Rhin postérieur, cet arbre couronne des caps formés de terrain de transport dont le sommet est à 1100 mètres au-dessus de la mer. En Piémont, dans le val Tornanche, sur le revers méridional du mont Cervin, le Pin s'arrête à 870 mètres, c'est-à-dire au-dessous de la limite de la Vigne et des Noyers. Ainsi, comme on le voit, le Pin cesse en général bien au-dessous du Sapin, dont la limite moyenne peut être fixée à 1800 mètres environ.

Ce serait une grande erreur de croire que c'est la rigueur du froid qui empêche cet arbre de s'élever plus haut sur les montagnes, car nous avons vu qu'il prospère sous le climat humide et avec les étés sans chaleur du Finmark, et qu'il supporte les étés courts,

(1) *Flora Helvetica*, t. II, p. 275.

chauds et humides suivis d'hivers secs et froids de la Sibérie asiatique.

Toutefois, il est d'autres circonstances météorologiques, dont l'appréciation n'est point à négliger : ce sont les vents et la neige. Le vent empêche les arbres de grandir et les couche sur le sol, comme on le voit sur les bords de la mer. A Kaafiord même, qui est au fond d'un golfe étroit et profond, tous les Pins qui avaient crû dans des endroits découverts, non abrités des vents d'ouest, étaient rabougris et rampaient sur le sol. Un propriétaire de forêts en Norvège assurait à M. White (1) que les Pins ne s'élancent que dans les plaines, et, lorsqu'ils sont réunis en forêts, parce qu'ils peuvent alors résister à l'effort des vents. Isolés ou sur des hauteurs près de la mer, ils se rabougrissent. Si le Sapin (*Epicea*) ne se rabougrit pas comme le Pin, c'est que son tronc est plus élastique, et que sa forme pyramidale ne s'oppose pas au rapprochement des arbres. Ils cèdent à l'effort du vent, en se protégeant réciproquement, et relèvent la tête dès que la tourmente a cessé. Le Pin, au contraire, forme des bois moins touffus, et le vent renverse et brise les arbres écartés les uns des autres. Quand ils sont trop rapprochés, il en résulte, selon M. Kasthofer (2), un autre inconvénient. La neige s'accumule entre les feuilles, et finit par former une couche épaisse et continue, qui fait plier les branches et couche le jeune massif, qui ne se relève plus. Mais, ajoute le même auteur, si l'on soustrait cet arbre à l'action du vent et au poids des neiges, il supporte très bien le froid et réussit encore au-dessus de la région de l'*Abies excelsa* et du *Pinus cembra*.

VII. De quelques conditions essentielles pour obtenir en France des Pins propres aux constructions navales.

Si l'on tentait quelques essais pour planter des forêts de Pins sylvestre, qui, par la suite des siècles, affranchiraient notre marine du tribut qu'elle paie à la Suède et à la Russie, peut-

(1) *Loudon*, l. c., p. 2170.

(2) *Guide dans les forêts*, t. 1, p. 80 à 84.

être ce Mémoire pourrait-il fournir quelques indications utiles. En effet, pour que le Pin soit propre à être employé aux constructions navales, il faut qu'il réunisse les conditions suivantes: 1° les troncs doivent être droits, sur une longueur de 20 à 30 mètres, et présenter un diamètre de 3 à 7 mètres à la base; 2° pour qu'ils aient l'élasticité requise, l'épaisseur moyenne des couches annuelles ne doit guère dépasser un millimètre : c'est celle des Pins de Geffle, qui sont si propres à la mâture. Si les couches sont plus épaisses, le bois est mou, spongieux, sans consistance et sans durée; si elles sont plus minces, il devient plus lourd et moins élastique. On obtiendra une belle croissance en choisissant un terrain et une exposition convenables. En effet, si l'on fait des semis ou des plantations de Pins dans des localités où le terrain est un sable siliceux, sec, mêlé d'humus, ou seulement recouvert d'une légère couche de terre végétale, le Pin croîtra rapidement; mais il ne s'élancera pas s'il n'est protégé contre les vents régnans par des massifs de montagnes et à l'abri des chutes d'avalanches et des inondations.

Pour remplir la seconde indication, c'est-à-dire pour que les couches annuelles aient une épaisseur d'un millimètre environ, il faut faire ces plantations à une hauteur telle que le climat se rapproche autant que possible de celui de la région intermédiaire entre Hernoesand et Upsal (1), région qui fournit les Pins aux constructeurs de Geffle. Pendant l'hiver de ce pays, la végétation du Pin est complétement suspendue. Dans les plaines de la France, au contraire, cet arbre croît pendant tout le cours de l'année, et ses couches acquièrent quelquefois un centimètre d'épaisseur. Même à Haguenau, où les hivers sont plus froids que dans la majeure partie de la France, l'épaisseur moyenne des couches annuelles est de $2^{mm},80$, c'est-à-dire presque triple de celle de Geffle. On voit donc qu'il faut s'élever dans les mon-

(1) Voici les élémens du climat de cette ville :

Année.	5°,3
Hiver.	—3,7
Printemps.	3,4
Été.	15,1
Automne.	5,2

tagnes, si l'on veut trouver un climat dont l'été soit assez court pour que la couche annuelle qui se forme n'ait en moyenne qu'un millimètre d'épaisseur, et l'hiver assez rude pour arrêter complétement la végétation.

En s'appuyant sur un travail, dans lequel M. Kaemtz (1) a donné pour chaque mois de l'année le décroissement de la température avec la hauteur, déduite des observations de Genève, comparées à celle de l'hospice du Saint-Bernard et de celles de trente localités, situées en-deçà et au-delà des Alpes, on trouve que, pour avoir un décroissement moyen de la température de 1 degré centigrade, il faut s'élever :

En moyenne, de.	188	mètres.
En hiver, de	230	
Au printemps, de.	170	
En été, de.	165	
En automne, de.	187	

Cela posé, quand on connaîtra les températures moyennes d'une ville située au pied d'une chaîne de montagnes, on saura à quelle hauteur on devra faire avec avantage des plantations de Pins sylvestres propres aux constructions navales. Ainsi, en prenant pour point de départ le climat de Strasbourg, on trouvera que, dans les Vosges, il faudra planter les Pins entre 800 et 1200 mètres, et choisir, en outre, convenablement le terrain et l'exposition. A cette limite extrême de 1200 mètres, l'été serait encore assez chaud; car sa moyenne ne différerait que de 1°,7 de celle d'Hernoesand, en Suède, où nous avons vu des Pins d'une grande beauté, employés pour la marine. Si l'on s'élevait plus haut, la violence des vents empêcherait le Pin de s'élancer; plus bas, la douceur des hivers n'arrêterait pas suffisamment sa végétation, et les couches annuelles deviendraient trop épaisses. Ainsi donc, c'est dans les limites de la zone indiquée, que les plantations devraient être faites. Toutefois, on ne saurait se dissimuler l'infériorité des climats de montagnes sur les climats des plaines du continent européen. En effet, ce qu'il faut pour que le Pin acquière un

(1) *Vorlesungen ueber Meteorologie*, p. 244.

beau développement, c'est un été chaud de 13° à 16° en moyenne, et un hiver rigoureux, dont la moyenne est indifférente, pourvu qu'elle soit au-dessous de — 4°; mais, malgré ces désavantages, on aurait tort de se décourager; car, de l'autre côté du Rhin, les Pins de la forêt Noire servent aux constructions de la flotte hollandaise.

C'est surtout dans les départemens des Hautes-Alpes et de l'Isère, qu'on devait faire des plantations de Pins. Les vallées que parcourent la Durance, l'Ubaye, le Drac, la Romanche, l'Arc et l'Isère, sont remplies de terrains de transport souvent disposés en terrasses; mais le manque de données hypsométriques et climatologiques sur les villes de Grenoble, Briançon, Gap, Embrun ou Barcelonnette, empêche de donner des limites altitudinales bien précises. Toutefois, nous savons que Briançon est à 1306 mètres au-dessus de la mer (1); or, en prenant pour point de départ les températures moyennes de Genève et d'Avignon, et en tenant compte des différences latitudinales et hypsométriques des trois villes, on trouve que la moyenne annuelle de Briançon doit s'élever peu au-dessus de 6 degrés. C'est donc aux environs de cette ville, et jusqu'à une hauteur de 500 mètres au-dessus, qu'on devrait tenter des plantations de Pins. Est-il besoin d'ajouter que ces données ne sont que des indications destinées à guider un forestier instruit, indications que son expérience et l'inspection des lieux pourront modifier à l'infini. Heureux si ce Mémoire renferme quelques vues utiles, et surtout s'il contribuait à éveiller la sollicitude du gouvernement sur l'indispensable nécessité de reboiser nos montagnes dans l'intérêt du commerce, de la marine et de l'agriculture.

(1) *Annuaire du Bureau des Longitudes pour* 1832, p. 185.

MONOGRAPH IAGENERIS EBENUS,

Auct. comite JAUBERT et ED. SPACH.

EBENUS, Linn.

CALYX submembranaceus, persistens, tubulosus, profundè bilabiatus; labiis subæqualibus: superiore ferè ad basin usque bipartito; inferiore ad basin usque tripartito; fructifer immutatus; segmenta plumosa, subæqualia, e basi dilatata filiformia, apice subulata; tubus campanulatus, v. turbinatus, v. obconicus, basi æqualis. COROLLA rubra v. violacea, papilionacea, glabra (*specie unicâ exceptâ*), persistens (*specie unicâ deciduâ*), calyce brevior (*specie unicâ exceptâ*); petalis erectis, unguiculatis: carinæ et alarum unguibus vaginæ staminali adnatis (saltem à basi ad medium ultrave). VEXILLUM carinæ admotum, basi impresso-gibbosum, dorso plicato-carinatum, sub anthesi explanatum, dein complicatum; ungue concavo, supernè dilatato. ALÆ minimæ (calycis tubo et carinæ unguibus breviores aut vix æquilongæ), carinæ inadhærentes, adpressæ, plerùmque dolabriformes, exauriculatæ. CARINA cuculliformis v. cymbæformis, compressa, erostris (*specie unicâ rostrata*), obtusa, ad marginem inferiorem utrinque plico longitudinali instructa et juxta basin subsaccata; laminis per marginem inferiorem ferè ex toto concretis; unguibus apice distinctis. STAMINA 10, carinâ inclusâ, marcescentia, diadelpha: 9 filamentis altè in vaginam fronte fissam connatis; filamentum decimum (vexilli axi antepositum) liberum, v. supernè vaginæ marginibus adhærens. FILAMENTA capillaria, incurva, alternè longiora et breviora. ANTHERÆ ovales v. ovatæ, minutæ, citrinæ, deciduæ, dorso affixæ, versatiles, æstivatione introrsæ. OVARIUM oblongum v. obovatum, minutum, estipitatum, compressum, tomentosum, uniloculare, uniovulatum; ovulo campylotropo, appenso, infrà loculi medium affixo. STYLUS marcescens, glaber, filiformis, elongatus, incurvus,

tandem excentricus v. sublateralis. STIGMA terminale, capitellatum, minutum, imberbe, papillulosum. LEGUMEN cuneiforme v. subrotundum, uniloculare, monospermum, indehiscens, minutum (calyce brevius et exceptâ specie unicâ tubo obtectum), submembranaceum, compressum, estipitatum, obliquum, tomentosum (sub tomento striatulum, lævigatum), apice incrassato-marginatum et truncatum v. rotundatum, styli reliquiis excentrice v. lateraliter mucronatum, basi subangustatum, margine (suturis) nervulo filiformi ecarinato cinctum. SEMEN (1) ovale, v. oblongum, v. subrotundum, lenticulari-compressum, estrophiolatum, lævigatum, loculi cavitatem subreplens, appendens, verticale, lævigatum, exalbuminosum; *integumento* duplici, utroque tenui : exteriori subcoriaceo; interiori corneo, adhærente; *hilus* minutus, excavatus, subrotundus, paulò supra basin marginis anterioris situs, chalazæ et exostomate contiguus, isto infrapositus, illæ superpositus. EMBRYO curvus; cotyledonibus ovalibus v. subrotundis, carnosis, plano-convexis, obtusis; radiculâ decurvâ, accumbente, tereti, subcolumnari, obtusâ, cotyledonibus paulò breviori; gemmulâ minutâ, inclusâ.

Frutices, v. suffrutices (*species unica herba biennis*), habitu vario; partibus herbaceis sericeis, v. tomentosis, v. hirsutis. CAULES teretes v. angulosi. FOLIA (in speciebus nonnullis *pleraque mutata in* PHYLLODIA *spinæformia*, *persistentia*) impari-pinnata, v. digitata, v. 1-foliolata, stipulata, petiolata, alterna (v. in ramillulis axillaribus abbreviatis rosulata); petiolo (foliolifero) tereti v. semi-tereti, mutico, basi dilatato. FOLIOLA subsessilia, integerrima, rigidè mucronata, 1-nervia (v. rarò penninervia). STIPULÆ persistentes, membranaceæ, scariosæ, à petiolo liberæ, inter se concretæ (*speciebus omnibus!*) in squamas oppositifolias, concavas, 2-9-fidas, tandem haud rarò bipartitas. FLORES erecti, 1-bracteati, in spicas densissimas (*cylindraceas v. capituliformes*) pedunculatas aggregati. PEDUNCULI axillares v. terminales, solitarii, elongati, erecti, rigidi, nudi, monostachyi. BRACTEÆ persistentes, submembranaceæ, scariosæ, striatæ, concavæ, acuminatæ, rigidè mucronatæ, integerrimæ, calyc

(1) Ex *Ebeno macrophyllâ*, Nob.; *Ebeno pinnatâ*, Desf.; et *Ebeno creticâ*, Linn.

breviores, extùs villosæ v. sericeæ; infimæ apud species plerasque involucrum simulantes, apud nonnullas vacuæ.

Sectio I. EBENOTYPUS, Nob.

Frutex sempervirens, inermis; ramis subteretibus. Folia omnia folioligera: alia pinnato-quinquefoliolata; alia digitata (3-5-foliolata), pauca 1-foliolata; petioli subpersistentes; foliola annua. *Squamæ-stipulares bifidæ.* Spicæ multifloræ, in quovis ramulo subsolitariæ, floratione ineunte terminales, dein ramuli accremento ulteriori axillares. *Bracteæ infimæ vacuæ, à bracteis floriferis plùs minùsve remotæ.* Calycis labium superiùs inferiori labio paulò longius; tubus campanulatus. Corolla persistens. Carina cymbæformis, erostris, pliculis transversis orbata (simulac vexillum). Alæ dolabriformes.

EBENUS CRETICA, Linn.

EBENUS CRETICA, Prosp. Alp. tab. 278. — Linn., *Spec.*

BARBA JOVIS LAGOPOIDES CRETICA FRUTESCENS, etc., Tourn.! Inst. p. 651.

ANTHYLLIS CRETICA, Lamk., *Dict.*—*Bot. Mag.* tab. 1092.—*Herb. de l'Amat.* vol. 8.

Foliolis lanceolatis v. lanceolato-oblongis, petiolis pedunculis ramulisque novellis argenteo-sericeis. Spicis ovatis v. ovato-oblongis, sericeis. Bracteis ovato-lanceolatis stipulisque ciliatis. Vexillo orbiculari, acuminulato, carinâ subbreviori.

Frutex erectus, 3-6-pedalis, dumosus, irregulariter ramosus. CAULES ramique vetuli lignosi, glabri, tortuosi, aphylli. RAMULI FLORIFERI 3-6 pollices longi, foliati, virgati, secus basin petiolis emarcidis stipulisque imbricatis obtecti, plerumque simplices v. nonnisi ramillulos abbreviatos axillares edentes. FOLIA ramularia plus minusve remota; ramillularia conferta, minora. PETIOLI semiteretes, graciles, foliolis modo breviores modo subæquilongi. FOLIOLA subcarnulosa, in quovis folio subæqualia, in foliis pinnatis inferiora 2 a terminalibus 3 remota; ramularia pleraque 10-15 lineas longa; ramillularia 3-6 lineas longa. SQUAMÆ-STIPULARES ovatæ, v. ovales, v. ovato-lanceolatæ, rufescentes, petiolis breviores (ramillularibus paulo, ramularibus multo), adpressæ, excepto margine glabellæ, in ramillulis imbricatæ, ad ramulos floriferos pleræque internodiis breviores. PEDUNCULI folio longiores (1-3-pollicares), erecti, v. subcerecti,

stricti, graciles, angulosi. SPICÆ 1-2 pollices longæ, obtusissimæ. BRACTEÆ 3-4 lineas longæ, rufescentes, adpressæ, nunc præter marginem glabellæ, nunc dorso subsericeæ. CALYX 6-7 lineas longus, villis subferrugineis copiosis hirsutus; tubus striatulus, laciniis subdimidio brevior. COROLLA glabra, læte persicina. VEXILLUM 5 lineas v. paulo ultra longum; lamina 3-4 lineas lata; ungue 3-nervi, incluso, lamina subtriplo breviori. ALÆ carinæ unguibus subbreviores, vix ultra lineam latæ, hinc (margine exteriori) acuminatæ, illinc obtusæ, dupli-v. tripli-nerviæ, sensim in unguem 1-nervium angustatæ. CARINA calyce (sub anthesi) paulo brevior (5-1/2-6-1/2 lineas longa, medio 3-4 lineas lata); laminæ cultriformes, dimidiatæ, obtusissimæ, ad apicem paululum angustatæ, basi obtuse auriculatæ, margine superiori ad apicem curvo, cæterum recto; ungues lineares, angusti, calycis tubo inclusi, laminis subdimidio breviores. FILAMENTUM staminis vexillaris superne vaginæ adhærens, facile tamen solubile, inferne liberum. ANTHERÆ ovales. OVARIUM oblique obovatum. STYLUS per anthesin stamina superans. LEGUMEN circiter 2 lineas longum, calycis tubo inclusum, cuneiforme, v. cuneato-subrotundum. SEMEN ovale, fuscum. (*Exam. s. sp. et c.*)

Crescit in Cretâ. (*Herb. Tourn. et Vaillant.!*)

Sectio II. HEDYSAROIDES, Nob.

Suffrutices; caulibus simplicibus v. subsimplicibus, angulosis, exceptâ basi (tandem caudicem lignosum perennem caules floriferos novellos edentem formante) *herbaceis et annuis. Folia omnia folioligera*: pleraque pinnata; pauca (plerùmque infima, v. infima et summa) digitato-trifoliolata. *Squamæ stipulares apice laceræ* (4-9-*fidæ*). Spicæ in quovis caule solitariæ v. binæ, floratione ineunte terminales, dein caulis accremento ulteriori axillares. *Bracteæ infimæ à cæteris non remotæ.* Calycis labium superius labio inferiori paulò longius aut brevius; tubus obconicus v. turbinatus; laciniæ post anthesin recurvæ. Corolla persistens. Carina cymbæformis, erostris, pliculis transversis (simulac vexillum) orbata. Alæ dolabriformes.

a) Capitulis subglobosis; bracteis dissimilibus: infimis involucrum simulantibus; superioribus gradatim angustioribus.

EBENUS SIBTHORPII, DC.

EBENUS SIBTHORPII, DC., *Mém. sur la fam. des Lég.* VII; tab. 53! *Prodr.*, vol. 2, p. 351.

EBENUS PINNATA, Sibth. et Smith, *Prodr. Flor. Græc.* 2, p. 92 (exclus. syn.).

Caulibus petiolis pedunculisque subincano-puberulis. Foliis 2-5-(plerisque 4-) jugis. Foliolis oblongis, v. ovalibus, v. lanceolato-oblongis, v. obovatis, subferrugineo-sericeis, subtus nervosis. Capitulis longè pedunculatis. Bracteis inferioribus subrotundis, infimis vacuis. *Calyce corollâ breviore;* labio superiori inferiori breviore. Vexillo lanceolato-ovali, obtuso, carinâ imberbi breviore.

RADIX in speciminibus nobis obviis desideratur. CAUDEX brevis, pluricaulis, crassitie pennæ corvinæ, subramosus, superne stipularum emarcidarum reliquiis stipatus. CAULES erecti v. adscendentes, subpedales, graciles, firmi, subflexuosi, foliati, imâ basi squamis stipularibus aphyllis imbricatis obtecti. FOLIA internodiis modo longiora, modo breviora; infima plerumque digitato-trifoliolata; proxime sequentia pinnato-quinquefoliolata; cætera 3-5-juga. PETIOLUS 6-18 lineas longus, gracilis, angulosus, supra planiusculus. FOLIOLA 3-7 lineas longa, subæqualia, subcoriacea, subsessilia, approximata (internodiis petioli longiora); par infimum petioli basi nunc approximatum, nunc plus minusve remotum. SQUAMÆ-STIPULARES 2-4 lineas longæ, rufæ, liguliformes, dorso subsericeæ, facie glabræ, apice 4-9-fidæ: lacinulis lineari-subulatis. PEDUNCULI 3-6 pollices longi, graciles, stricti, erecti, v. subdivergentes, sulcati. CAPITULA magnitudine nucis *Juglandis.* BRACTEÆ 2-3 lineas longæ, rufescentes, cuspidato-acuminatæ, adpressæ, dorso sericeo-villosæ, facie glabræ: superiores ovatæ v. ovato-lanceolatæ, sensim angustiores. CALYX 5-6 lineas longus, villis creberrimis subferrugineis hirsutus; tubus obconicus v. turbinatus, circiter 2 lineas longus, tenuiter striatus, subpellucidus; laciniæ rufescentes: infima lateralibus sublongior. COROLLA glabra, purpurea. VEXILLUM 5 lineas longum v. paulo longius, calycino labio inferiori subbrevius, labio superiori paulo longius, subreflexum; lamina sensim in unguem angustata, medio vix ultra 2 lineas lata; ungue cuneiformi, trinervio. ALÆ calycis tubo et carinæ unguibus breviores; lamina vix lineam lata, hinc (margine exteriori) acuminata, illinc acuta. CARINA 6-7 lineas longa; laminis dimidiatis, cultriformibus, obtusis, ad basin marginis superioris rotundato-auriculatis; ungues lineares, calycis tubo longiores, laminis subæquilongi. GENITALIA carinâ inclusa. OVARIUM minutum, obovatum. STYLUS stamina paulo superans. LEGUMEN obovatum v. subrotundum, calycis tubo brevius. SEMEN maturum non vidimus. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in Græciæ montibus: « in Athone et in Parnasso »: *Sibthorp;* in Eubæâ: *Aucher Eloy!* (Cat. n. 1121); ad caput Gunium (hodie *Colonna*): *Coquebert de Montbret!* (in Herb. cl. *Webb.*)

Ebenus Montbretii, Nob.

Caulibus, foliis pedunculisque lanato-tomentosis, canescentibus. Foliis 2-5-jugis (plerisque 4-jugis). Foliolis oblongis v. lanceolato-oblongis. Capitulis longè pedunculatis. Bracteis inferioribus subrotundis; infimis vacuis. Calyce corollâ longiore; labio superiore inferiore longiore. Vexillo ovali, retuso, longè unguiculato, carinâ imberbi longiore.

Radix descendens: vetula pluriceps, lignosa, crassitie digiti. Caudices breves, subcæspitosi, erecti, subtortuosi, stipulis emarcidis vestiti: vetuli lignosi, plus minusve ramosi. Caules 4-8 pollices longi, crassitie pennæ corvinæ, erecti, stricti, foliati, basi tamen aphylli et solum squamis (stipulis) imbricatis instructi. Folia internodiis æquilonga v. sublongiora; jugis approximatis; jugo infimo plerumque haud longe a basi petioli sito; infima minuta, 1-v. 2-juga; cætera 3-5-juga; petiolus gracilis, semi-teres, 10-15 lineas longus, supra canaliculatus. Foliola 5-8 lineas longa (petioli internodiis longiora), subcoriacea, acuminata. Squamæ-stipulares 3-5 lineas longæ, albidæ, v. pallide fuscæ, lato-liguliformes, dorso plus minusve villosæ; laciniis subulatis, villosis. Pedunculi 3-4 pollices longi, caule fere æquicrassi, erecti, stricti, angulosi. Capitula volumine nucis *Juglandis.* Bracteæ cuspidatæ, dorso ferrugineo-villosæ, facie lucidæ et glabræ, calycis tubum subæquantes; infimæ circiter 2 lineas latæ; superiores gradatim angustiores, spathulatæ. Calyx 6-8 lineas longus, villis copiosis rufescentibus hirsutus; tubus obconicus, tenuiter striatus, fructifer turbinatus; segmenta post anthesin plus minusve recurva. Corolla purpurea. Vexillum circiter 5 lineas longum; lamina 2 lineas lata, sensim in unguem angustata; unguis nervosus, laminâ vix brevior, calycis tubo sublongior. Alæ tubo calycis et unguibus carinæ breviores; lamina vix lineam lata, utrinque obtusa. Carina vexillo paulo brevior; laminæ subdimidiatæ, cultriformes, obtusæ, exauriculatæ; ungues laminis sublongiores, calycis tubum superantes. Ovarium minutum, obovatum. Stylus sub anthesi stamina paulo superans. Legumen cuneiforme v. subquadratum, truncatum, calycis tubo brevius. Semen maturum non vidimus. (*Exam. s. sp.*)

In Cappadociâ orientali, ad Euphratem, legerunt *Coquebert de Montbret!* (Herb. cl. *Webb*) et *Aucher Eloy!* (Cat. n. 1119.)

EBENUS POGONOTROPIS, Nob.

Caulibus pedunculisque subtomentosis, canescentibus. Foliis 2-5-(plerisque 3-v. 4-)jugis. Foliolis ovalibus, v. oblongis, v. oblongo-lanceolatis, petiolisque villoso-tomentosis, incanis. Capitulis longè pedunculatis. Bracteis omnibus floriferis: inferioribus ovato-v. oblongo-lanceolatis; cæteris lineari-lanceolatis v. subulatis. Calyce corollâ vix longiore; segmentis subæquilongis. Vexillo rhombeo-ovali, truncato, apiculato, carinâ subtùs longè barbatâ longiore.

Species habitû et foliis *Ebeno Sibthorpii* (DC.) similis, a congeneribus autem omnibus carinâ barbatâ et floribus minoribus distincta. CAULES erecti v. adscendentes, tenues, graciles, firmi, subflexuosi, foliati, 5-8 pollices longi, basi squamis stipularibus aphyllis imbricatis vestiti. FOLIA internodiis nunc longiora, nunc breviora. PETIOLUS 6-12 lineas longus, gracilis, angulosus, suprà canaliculatus. FOLIOLA 2-5 lineas longa, subæqualia, subcoriacea, brevè petiolulata, acuta, v. acuminata, petioli internodiis longiora, haud raro complicata. SQUAMÆ STIPULARES 2-3 lineas longæ, rufæ, v. pallide fuscæ, lato-liguliformes, dorso villosæ, facie glabræ, apice 4-9-fidæ: lacinulis lineari-subulatis. PEDUNCULI 3-5 pollices longi, caule vix tenuiores, stricti, erecti, virgati. CAPITULUM subglobosum v. ovato-subglobosum, 6-9 lineas longum. BRACTEÆ 2-5 lineas longæ (calycis tubo paulo longiores), adpressæ, cuspidato-acuminatæ, facie glabræ, dorso (simulac calyx) villis longis crebris albidis hirsutæ. CALYX 4-4 1/2 lineas longus; tubus campanulatus v. turbinatus, subpellucidus, striatus, labiis subtriente brevior; segmenta subsetacea: infimum cæteris nunc æquilongum, nunc paulo longiùs. COROLLA (ex sicco) roseo et violaceo variegata, carinâ exceptâ glabra. VEXILLUM circiter 4 lineas longum, unicolor (ex sicco roseum), calyce paululo breviùs, sensim in unguem spathulato-cuneiformem trinervium concavum calycis tubo subbreviorem angustatum. CARINA 3 lineas longa, obtusa, subtus a medio ad apicem violacea, cætero rosea, margine inferiori a medio usque infrà apicem villis inæquilongis albidis dense barbata; unguibus linearibus, angustis, laminis subdimidio, calycis tubo paulo longioribus. ALÆ calycis tubo et carinæ unguibus breviores; laminæ vix lineam latæ, duplinerviæ, obliquissime truncatæ, utrinque obtusæ; ungues lineares, angusti, 1-nervii, fere ad apicem usque adhærentes. GENITALIA generis. STAMINA carinâ inclusa. ANTHERÆ ovales. STYLUS tandem subexsertus. LEGUMEN desideratur. *(Exam. s. sp.)*

In Cariæ monte Cadmo legit *Jaubert*, junio 1839.

b.) Spicis cylindraceis, exinvolucratis. Bracteis omnibus floriferis et conformibus.

EBENUS MACROPHYLLA, Nob.

Caulibus, petiolis pedunculisque incano-tomentosis. Foliis plerisque remote trijugis. Foliolis lanceolatis v. oblongo-lanceolatis, argenteo-sericeis. Spicis longe pedunculatis, oblongis. Bracteis ovatis v. ovato-lanceolatis, hirsutis. Vexillo ovali-oblongo, obtuso, breve unguiculato, carinâ longiore, calyce breviore.

RADIX descendens, lignosa, pluriceps, crassitie digiti minoris. CAUDICES breves, subcæspitosi, erecti, squamis stipularibus emarcidis vestiti; vetuli lignosi, plus minusve ramosi. CAULES 3-6 pollices longi, crassitie pennæ anserinæ v. tenuiores, erecti, v. adscendentes, rigidi, subflexuosi, foliati, basi aphylli at squamis stipularibus imbricatis obtecti. FOLIA pleraque internodiis longiora : infima minora, 1-v. 2-juga; cætera pleraque 3-juga; petiolus 1 1/2-3 pollices longus, crassiusculus, semi-teres, supra canaliculatus. FOLIOLA 1-2 pollices longa (petioli internodiis longiora), subcoriacea, acuminata, subtus subnervosa. SQUAMÆ-STIPULARES albidæ v. rufescentes, 5-8 lineas longæ, lato-liguliformes, ciliatæ, dorso subsericeæ, facie glabræ, apice 4-9-fidæ : laciniis subulatis. PEDUNCULI 3-5 pollices longi, graciles, angulosi, erecti, striati, rigidi, sæpissime in quovis caule solitarii. SPICÆ 1 1/2-2 pollices longæ. BRACTEÆ rufescentes, cuspidatæ, margine et cuspide dense villosæ, cætero glabræ v. dorso sparse villosæ. CALYX 7-9 lineas longus, villis copiosis subferrugineis hirsutus; tubus tenuiter striatus, sub anthesi obconicus, dein turbinatus; labium superius labio inferiore paulo longius; segmenta post anthesin subrecurva. COROLLA glabra, purpurea. VEXILLUM 6-7 lineas longum; lamina 2 lineas lata, in unguem angustata; unguis cuneiformis, circiter sesquilineam longus. ALÆ calycis tubo superatæ, carinæ unguibus paulo breviores; lamina dupli-v. tripli-nervia, hinc (margine exteriori) acutiuscula, illinc obtusa. CARINA 5-6 lineas longa; ungues lineares, calycis tubo subæquilongi, laminis paulo breviores; laminæ subdimidiatæ, cultriformes, obtusæ, exauriculatæ, superne circiter 2 lineas latæ. GENITALIA carinâ inclusa. OVARIUM ovatum. STYLUS stamina paulo superans. Legumen 2 1/2-3 lineas longum, calycis tubo paulo brevius, subferrugineo-tomentosum, cuneiforme, v. cuneato-subrotundum. SEMEN ovale v. oblongum, fuscum. *(Exam. s. sp.)*

In Cappadociâ, ad Euphratem, legerunt *Aucher Eloy!* (Cat. n. 1120) et *Coquebert de Montbret!* (Herb. cl. *Webb.*)

Sectio III. ONOBRYCHIOIDES. Nob.

Herba biennis; caulibus flexuosis, hirsutis, paniculatis, polystachyis. Folia omnia folioligera; pleraque pinnata; infima et summa digitato-trifoliolata. *Squamæ-stipulares* 2-4-*fidæ.* Spicæ axillares. Bracteæ omnes approximatæ. Calycis labia subæquilonga; tubus turbinatus, conspicuè nervosus. *Corolla mox decidua. Carina rostrata*, cymbæformis, pliculis transversis orbata (simulac vexillum). Alæ dolabriformes.

EBENUS PINNATA, Desfont.

EBENUS PINNATA, Desfont.! *Act. Soc. Nat. Par.* 21, tab. 3. — *Flor. Atlant.*, 2, p. 152. (non Sibth. et Smith.)

HEDYSARUM SERICEUM, Vahl, *Symb.* 2, p. 83; tab. 41.

ANTHYLLIS SERICEA, Willd., *Spec.*

Caulibus ramis petiolisque hirsutis et incano-puberulis. Foliis 2-5-jugis. Foliolis lineari-v. spathulato-oblongis, subsericeis, supra glaucescentibus, subtùs canescentibus. Spicis ovatis v. ovato-conicis. Bracteis ovatis v. ovalibus, conformibus, sericeo-villosis. Vexillo cuneato-subrotundo, truncato, brevè unguiculato, carinâ longiore, calyce breviore.

RADIX « firma, tortuosa, plerumque simplex » *(Desfontaines).* Caules ex eodem cæspite plures, graciles, erecti, 1-2-pedales, firmi, villis longis albidis crebris hirsuti et insuper pube tenui adpressa canescente induti, foliati, jam basi ramosi, ad axillas plerasque simul ramiferi et pedunculiferi. RAMI simplices v. subpaniculati, foliati, suberecti, caule graciliores et cætero similes, axillis plerisque v. omnibus pedunculiferis. FOLIA internodiis plerumque breviora v. vix æquilonga, infima et summa sæpissime trifoliolata; cætera 2-5-juga; petiolus 6-30 lineas longus, gracilis, virgatus, angulosus, supra planiusculus; internodiis foliolis brevioribus. FOLIOLA 9-18 lineas longa, in quovis folio subæqualia; petiolulo villoso. SQUAMÆ-STIPULARES 2-4 lineas longæ, rufescentes, ovatæ, v. ovato-lanceolatæ, v. liguliformes, dorso sericeo-villosæ, facie glabræ. PEDUNCULI 5-9 pollices longi, graciles, stricti, angulosi, erecti, v. subdivergentes. SPICÆ 1-1 1/2 pollicem longæ. BRACTEÆ 2-5 lineas longæ, adpressæ, dorso sericeo-villosæ et subargenteæ, facie glabræ et rufescentes, præfloratione imbricatæ et calyces superantes. CALYX 4-5 lineas longus, villis albidis copiosissimis hirsutus, profunde (3/4) bilabiatus; tubus vix sesquilineam longus, subpellucidus,

conspicue nervosus; nervis et laciniis rufescentibus. COROLLA glabra, roseo et violaceo variegata. VEXILLUM 3 lineas (v. paululo ultra) longum; lamina circiter 2 lineas lata, sensim in unguem angustata; unguis cuneiformis, 3-nervius, laminâ brevior. ALÆ calycis tubo et carinæ unguibus paulo breviores; lamina vix ultra dimidiam lineam lata, duplinervis, utrinque obtusa; unguis linearis, 1-nervius, ultra medium adhærens. CARINA vexillo paulo brevior, apice violacea; laminæ dimidiatæ, cultriformes, apice angustatæ et obtusiusculæ, basi ad marginem superiorem auriculatæ; ungues lineares, laminis breviores, calycis tubo subæquilongæ. GENITALIA carinâ inclusa. ANTHERÆ cordato-subrotundæ. OVARIUM oblongum. STYLUS stamina paulo superans. LEGUMEN « parvum, tubo « calycis paulo longius, compressum, hinc arcuatum, superne latius, obtusum, « 1-spermum, basi villosum » (*Desfontaines*); teste *Vahl* « rugosum. » SEMEN « subrotundum, flavescens, læve, nitidum, magnitudine seminis *Panici mi-* « *liacei* » (*Desfontaines*). (*Exam. s. sp.*)

Crescit in Mauritaniæ collibus incultis et in Atlante (*Desfontaines! Bové!*). Floret (teste *Desfontaines*) primo vere.

Sectio IV. TRAGACANTHOIDES, *Nob.*

Frutices humiles, cæspitosi, phyllodiis spinæformibus confertis armati. Folia caulina simulac ramea pleraque mutata in phyllodia (si mavis petiolos foliolis semper orbatos) *spinæformia, rigida, coriacea, elongata, subulata, persistentia, apice in aristam pungentem desinentia,* basi tamen foliis normalibus instar stipulata; alia (pauca caulina et ramea, cætera in ramillulis abbreviatis phyllodiorum axillis enatis confertissima v. rosulata) 1-foliolata v. digitata (3-aut 5-foliolata), *nunquàm pinnatà:* petiolo brevi, mutico, persistente. *Squamæ stipulares bifidæ. Pedunculi axillares, persistentes, in quovis ramo plures. Capitula subhemisphærica,* 9-15-*flora.* Bracteæ omnes floriferæ, infimæ involucrum simulantes. Calycis labium superius labio inferiori paulò longius; tubus obconicus. Corolla persistens. *Carina cuculliformis, pliculis transversis tenerrimis rugulosa* (*simulac vexillum*). Alæ crispæ, subdimidiatæ.

EBENUS TRAGACANTHOIDES, Nob.

Phyllodiis, petiolis, pedunculis ramisque novellis albido-

tomentosis. Foliis 1-v. 3-(rarissimè 5-) foliolatis. Foliolis lanceolatis v. lanceolato-oblongis, acuminatis, argenteo-sericeis. Pedunculis phyllodiis longioribus. Vexillo rhombeo-ovato, obtusissimo, carinâ longiore. Alis subdeltoideis, acuminatis.

Frutex subpedalis, erectus. CAULES teretes, subfastigiati, ramosissimi, phyllodiis emarcidis armati; vetuli crassitie pennæ anserinæ. RAMI frutescentes, conferti, erecti, phyllodiis creberrimis confertis horridi; phyllodiorum axillis aliis immediate pedunculiferis, aliis ramulos foliosos pedunculiferos edentibus, aliis ramillulis abbreviatis foliorum fasciculum gerentibus instructis. PHYLLODIA 172-2 pollices longa, erecta, v. parum divergentia, subtrigona, v. semiteretia, recta, supra plerumque canaliculata; aristâ 172-1 lineam longâ, cartilaginea, fusca, glabra. PETIOLI-FOLIOLIFERI graciles, subteretes, foliolis modo longiores modo breviores. FOLIOLA 4-8 lineas longa, subcoriacea, in quovis folio subæqualia. SQUAMÆ-STIPULARES ovato-v. oblongo-lanceolatæ, v. ovatæ, bicuspidatæ, binerviæ, imbricatæ, albidæ v. rufescentes, facie glabræ, dorso subsericeæ v. glabellæ, phyllodiis et plerumque etiam petiolis breviores. PEDUNCULI 2-4 pollices longi, graciles (phyllodiorum crassitie), stricti, erecti, teretes, petiolis folioligeris triplo plusve longiores. CAPITULA 9-15-flora. BRACTEÆ ovatæ v. ovales, acuminatæ, adpressæ, rufescentes, calycis tubo sublongiores, simulac calyx villis longis albidis sericeis creberrimis hirsutæ. CALYX 6-8 lineas longus; tubus striatus, segmentis triente brevior; segmenta rufescentia, post anthesin plerumque divaricata; segmentum infimum lateralibus paulo brevius. COROLLA glabra, purpurea. VEXILLUM 5-6 lineas longum; lamina 2 lineas lata; unguis trinervius, sublinearis, laminâ subdimidio brevior, calycis tubo fere æquilongus. ALÆ carinæ ungues æquantes; lamina vix lineam longa, venosa. CARINA 4-5 lineas longa: unguibus linearibus, angustis, laminis subæquilongis. OVARIUM obovatum. STYLUS ovario multo longior, carinâ plus minusve emergens. LEGUMEN non vidimus. (*Exam. s. sp.*)

In Arabiæ provinciâ *Mascat*, ad montem *Akadar*, legit *Aucher Eloy!* (Cat. n. 1255, cum *Ebeno horrida* et *Ebeno erinacea*, Nob.; Plant. exsicc. n. 4436, ex parte.)

EBENUS HORRIDA, Nob.

Petiolis, phyllodiis, pedunculis, ramulisque novellis albotomentosis. Foliis 3-v. (sæpiùs) 5-foliolatis. Foliolis lanceolatis v. lanceolato-oblongis, acuminatis, villoso-tomentosis, albidis. Pedunculis phyllodia subæquantibus. Vexillo cuneato-subrotundo, obtuso, carinâ subæquilongo. Alis subdeltoideis, acuminatis.

Frutex habitu *Ebeni tragacanthoidis*, at phyllodiis validioribus tomentoque densiori insignis. RAMI etiam adultiores tomentosi. PHYLLODIA erecta v. subdivergentia, recta, subtrigona, raro supra canaliculata; pleraque 2-3 pollices longa; arista glabra, fusca, recta, circiter lineam longa. FOLIA 5-foliolata v. rarius 3-foliolata : ramillularia pleraque subsessilia; cætera petiolo foliolis modo subæquilongo, modo breviori, tereti v. semitereti. FOLIOLA 3-9 lineas longa, subcoriacea, sæpe complicata, in quovis folio subæqualia. SQUAMÆ-STIPULARES ovato-v. oblongo-lanceolatæ, v. ovatæ, bicuspidatæ, binerviæ, imbricatæ, rufescentes, v. stramineæ; juniores extus tomentosæ. CAPITULA 9-15-flora. PEDUNCULI stricti, erecti, phyllodiis tenuiores, floratione circiter pollicem longi. BRACTEÆ 4-5 lineas longæ, acuminatæ, adpressæ, pallide fuscæ, ovatæ, v. ovales, calycis tubo sublongiores, villis crebris albidis hirsutæ. CALYX 6-8 lineas longus, *Ebeni tragacanthoidis* calyce conformis. COROLLA purpurea, glabra. VEXILLUM 5-6 lineas longum, calyce brevius; lamina 3 lineas lata, sensim in unguem angustata; unguis lineari-cuneiformis, 3-nervius, laminâ paulo brevior. ALÆ carinæ ungues subsuperantes; lamina vix lineam longa, venosa; unguis linearis, 1-nervius, superne latior, fere ad apicem usque adnatus. CARINA vexillo modo æquilonga, modo quidquam brevior v. longior; ungues laminis subæquilongi, calycis tubo paulo breviores. GENITALIA velut in *Ebeno tragacanthoidi*. LEGUMEN..... (*Exam. s. sp.*)

In Arabiæ provinciâ *Mascat*, legit *Aucher Eloy!*, una cum *Ebeno tragacanthoidi* (Cat. et Plant. exsicc. sub iisdem numeris) et *Ebeno erinaceâ*, Nob.

EBENUS FERRUGINEA, Nob.

Pube ferrugineâ. Ramulis novellis, phyllodiis, petiolis, foliolis, pedunculisque sericeis. Foliis trifoliolatis. Foliolis lanceolatis, acuminatis. Pedunculis phyllodiis longioribus. Vexillo cuneato-subrotundo, obtuso, carinâ subæquilongo. Alis ovato-cultriformibus, acuminatis.

Frutex foliis, phyllodiis et pedunculis *Ebeno tragacanthoidi* similis, pube ferrugineo-sericea facile dignoscendus. Specimen unicum solum rami v. caulis floriferi summitate constante coram habuimus. PHYLLODIA 1-2-1|2 pollices longa, recta, suberecta, subtrigona, supra canaliculata; arista fusca, recta, glabra, cartilaginea, circiter lineam longa. FOLIA (pauca tantum vidimus) phyllodiis breviora; petiolo foliolis subæquilongo. FOLIOLA 4-5 lineas longa, subcoriacea. SQUAMÆ-STIPULARES sicut in speciebus duabus præcedentibus. PEDUNCULI erecti, stricti, subteretes, phyllodiis subtenuiores, floratione fere 3 pollices longi. CAPITULA circiter 10-flora. BRACTEÆ ovatæ, acuminatæ, adpressæ, calycis tubo subæquilongæ, simulac calyx villis crebris ferrugineis sericeis hirsutæ. CALYX

circiter 7 lineas longus, conformis calyce specierum duarum præcedentium. COROLLA glabra, violacea. VEXILLUM 5 lineas v. paululo ultra longum, calyce brevius; ungue oblongo-cuneiformi, trinervio, laminâ et tubo calycino vix breviore. ALÆ ungues carinæ subsuperantes; lamina venosa, vix lineam longa. CARINA unguibus tubo calycino et laminis brevioribus. GENITALIA sicut in speciebus affinibus. LEGUMEN haud innotuit. (*Exam. s. sp.*)

In Persiâ (verosimiliter australiori) legit *Michaux!* (Herb. Mus. Par.)

EBENUS ERINACEA, Nob.

Ramulis novellis, phyllodiis, petiolis pedunculisque incano-puberulis. Foliis plerisque 1-foliolatis. Foliolis lanceolatis v. oblongo-lanceolatis, acuminatis, argenteo-sericeis. Pedunculis phyllodiis subæquilongis. Vexillo rhombeo-subrotundo, acuminulato, carinâ subæquilongo, calyce breviore. Alis ovato-cultriformibus, acuminatis.

Frutex habitu affinium; phyllodiis autem brevioribus et tenuioribus, pedunculisque minus elongatis statim distinguitur. PHYLLODIA 6-15 lineas longa, erecta, v. subdivergentia, recta, subtrigona, v. latere compressa, v. subteretia, supra sulco profundo exarata; arista fusca, glabra, recta, cartilaginea, circiter lineam longa. FOLIA pauca 3-foliolata; cætera 1-foliolata; ramillularia petiolo plerumque brevissimo; cætera petiolo folioli longitudine. FOLIOLA 3-12 lineas longa, subcoriacea, haud raro complicata. SQUAMÆ-STIPULARES sicut in speciebus affinibus. PEDUNCULI floratione circiter pollicem longi, erecti, stricti, teretes, phyllodiis crassiores. CAPITULA 7-15-flora, *Ebeni tragacanthoidis* et *Ebeni horridæ* capitulis quidquam minora. BRACTEÆ 5-6 lineas longæ, adpressæ, ovato-lanceolatæ, acuminatæ, calycis tubo longiores, dorso (simulac calyx) villis crebris albidis sericeis hirsutæ. CALYX 6-8 lineas longus, conformis calyci specierum affinium. COROLLA purpurea, glabra. VEXILLUM 4-5 lineas longum, ungue oblongo-cuneiformi, 3-nervio, laminâ subtriente breviore, calycis tubo fere æquilongo. ALÆ ungues carinæ subsuperantes; lamina vix lineam longa. CARINA circiter 5 lineas longa; unguibus vaginæ staminali fere ad apicem usque adnatis, calycis tubo et laminis brevioribus; laminæ ad basin marginis superioris auriculatæ. GENITALIA sicut in affinibus. LEGUMEN non vidimus. (*Exam. s. sp.*)

In Arabiæ provinciâ *Mascat* legit *Aucher Eloy!* (cum *Ebeno tragacanthoidi* et *Ebeno horridâ*, sub eodem numero).

EBENIDIUM, GENUS NOVUM,

Auctoribus comite JAUBERT et ED. SPACH.

CALYX tubulosus, subventricosus, membranaceus, persistens, profundè quinquefidus: laciniis densè plumosis, subæquilongis, è dilatatâ basi filiformi-subulatis; fructifer immutatus. DISCUS tenuis, obliquus (postice productior), calycis fundum vestiens, margine stamina et petala excipiens. COROLLA papilionacea, glabra, marcescens, calyce brevior; petalis unguiculatis, erectis, inter se et à vaginâ staminali liberis. VEXILLUM alis carinæque admotum. ALÆ exsertæ, carinâ sublongiores, accumbentes, obliquè oblongæ, latere superiori ad basin callosæ et auriculatæ, plicis transversis orbatæ. CARINA cymbæformis, compressa, erostris, obtusa: unguibus nonnisi basi discretis; laminis per marginem inferiorem ex toto cohærentibus. STAMINA diadelpha (9 et 1), sensim incurva. FILAMENTA capillaria, marcescentia, alternè longiora brevioraque. ANTHERÆ conformes, æquales, subrotundæ, dithecæ, dorso affixæ, versatiles, deciduæ, æstivatione introrsæ. OVARIUM stipitatum, compressum, lanatum, uniloculare, sex-ovulatum; ovulis campylotropis, appensis. STYLUS filiformis, glaber, supernè incurvus. STIGMA terminale, uncinatum, incurvum, papillosum. LEGUMEN calyce brevius, submembranaceum, lanuginosum, stipitatum, lanceolatum, compressum, 1-loculare (indehiscens?), abortu monospermum. SEMEN lenticulare, subrotundum; radicula decurva, accumbente.

Herba hispidula et strigoso-tomentosa, perennis, humilis. FOLIA alterna, impari-pinnata; foliolis oppositis, integerrimis, subsessilibus, remotis. STIPULÆ laterales, discretæ, angustæ, integerrimæ, foliaceæ. FLORES subsessiles, 1-bracteati, in spicas densissimas (calycum et bractearum villis lanuginosas) crassas cylindraceas obtusissimas longè pedunculatas dispositi. PEDUNCULI axillares, solitarii, monostachyi, rigidi, teretes,

plùs minùsve flexuosi. BRACTEÆ subulatæ, herbaceæ, muticæ, persistentes, plumoso-hirsutæ.

Genus inter *Ebenum* et *Anthyllidem* (*Vulnerariam*, Tourn.) quasi medium, habitu tamen *Ebenis* quibusdam propius. *Ebenus* à genere nostro novo recedit calyce bilabiato; carinæ et alarum unguibus vaginæ staminali adhærentibus; alis minimis, irregularibus, calycis tubo inclusis; filamento vexillari supernè vaginæ plùs minùsve adhærente; ovario estipitato, constanter uniovulato; stigmate capitellato; bracteis concavis, latis; stipulis scariosis, oppositifoliis, plùs minùsve concretis. Genus *Anthyllis* (*Vulneraria*, Tourn.) ab *Ebenidio* distinguitur calyce subbilabiato (laciniis brevioribus, non plumosis), fructifero clauso, inflato; alis carinæ adhærentibus; filamentis supernè dilatatis; stylo geniculato-adscendente; stigmate capitellato; inflorescentiis capitatis; et forsan legumine (in *Ebenidio* verosimiliter indehiscente) subdehiscente.

Species unica hucusque nota sequens:

EBENIDIUM LAGOPUS, Nob.

RADIX.... Caules ex eodem collo 2 v. 3, crassitie pennæ corvinæ v. tenuiores, erecti, v. adscendentes, subflexuosi, firmi, obsolete angulati, foliati, simplices, simulac folia et pedunculi setulis albidis creberrimis plerisque adpressis vestiti. FOLIA internodiis longiora: summa conferta; infima minora, 2-v. 3-juga; cætera 4-v. 5-juga; petiolo 1-3 1/2 pollices longo, gracili, anguloso. FOLIOLA 6-15 lineas longa (petioli internodiis plerumque sublongiora; superiora inferioribus sæpissime majora), lineari-lanceolata, v. sublinearia, mucronata, costâ mediâ subtus prominulâ, cæterum innervia et avenia. STIPULÆ lineari-lanceolatæ v. e dilatata basi subulatæ, 3-6 lineas longæ, hispidæ. PEDUNCULI petiolis crassiores istisque nunc paulo longiores nunc subbreviores, plus minusve divergentes, subflexuosi. SPICÆ 1-2 pollices longæ et fere pollicem crassæ, plurimifloræ, erectæ. BRACTEÆ calycis tubo longiores, limbi laciniis superatæ; infimæ subreflexæ. CALYX 5 1/2-6 lineas longus, simulac bracteæ villis creberrimis albidis hirsutus; tubus circiter 2 lineas longus, subpellucidus, tenuiter striatus, obconicus, basi angustatus, medio subventricosus; laciniæ erectæ, subdivergentes, muticæ, tubo longiores: summæ 2 vix longiores; inferiores 3 æquilongæ. COROLLA ex sicco ochroleuca. VEXILLUM 3 1/2-4 lineas longum, calyce subdimidio brevius, cuneato-obovatum, obtusissimum, striatum, ecallosum, esaccatum, sensim in unguem angustatum, dorso plicato-carinatum, post anthesin complicatum; unguis concavus, laminâ brevior. ALÆ vexillo bre-

viores, carinâ paulo longiores; laminæ apice rotundatæ, basi hinc (margine inferiori) in unguem decurrentes, illinc in auriculam rotundatam productæ: ungues anguste lineares, calycis tubo subæquilongi, laminâ plus dimidio breviores. CARINA vexillo circiter 1/3 brevior; laminæ cultriformes, subdimidiatæ, obtusæ, margine superiori basi acute auriculatæ; ungues laminis subæquilongi, sublineares, superne dilatati. GENITALIA carinâ inclusâ. ANTHERÆ minutæ, citrinæ. OVARIUM minutum, sublanceolatum, stipiti sublongiori filiformi insidens, sub anthesi stylo subtriplo brevius. STIGMA minutum. LEGUMEN (perfecte maturum non vidimus) circiter 3 lineas longum, dense lanuginosum. SEMEN fuscum, lævigatum, ad hilum emarginatum; exostomate hilo contiguo et superposito. (*Exam. s. sp.*)

In Persiâ australi detexit *Aucher Eloy!* (Cat. n. 1380.)

REMARQUES *sur la structure anatomique des* MELOCACTUS,

Par F.-A.-W. MIQUEL. (1)

Il est à regretter que les amateurs de plantes curieuses se soient jusqu'ici plus occupés que les anatomistes d'un groupe aussi intéressant que le sont les Cactées. Le Nouveau-Monde nous a fourni en grand nombre les plantes de cette famille; une foule d'espèces ont été décrites comme nouvelles, et maintenant on commence à reconnaître que plusieurs d'entre elles ne sont dues qu'à des différences déterminées par l'âge, la localité ou d'autres influences.

Les botanistes ont accueilli avec intérêt les recherches récemment publiées par M. Schleiden sur la structure des Cactées (*Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg*, 6e série, tome IV), et les observations que je vais exposer ont pour but de remplir une lacune que le défaut de matériaux suffisans a conservés dans le travail de M. Schleiden. Des exemplaires parfaitement développés du *Melocactus microcephalus* que M. le colonel Ver Huell a reçus dans ces derniers temps de

(1) Extrait de la *Linnæa*, 1842, page 405.

Curaçao, et qu'il m'a permis d'examiner, fourniront ainsi matière à un petit supplément à mon Mémoire sur ce genre. Je mentionnerai seulement les faits particuliers aux *Melocactus*, qui se trouvent omis dans le travail de M. Schleiden.

Les exemplaires que j'ai eu occasion d'examiner étaient fleuris et offraient des céphalies de 2 à 6 centimètres de hauteur.

I. La racine part du milieu et de la partie inférieure de la tige : elle est ligneuse, atteint une longueur d'environ 50 centimètres: son tronc principal, épais de 2 centimètres, se ramifie immédiatement pour former quelques rameaux plus épais, lesquels se divisent de plus en plus, de manière à ne plus produire que des fibres radicales fort minces. L'écorce de la racine, gris brunâtre, se sépare facilement en deux autres couches celluleuses et sèches qui absorbent l'eau avec avidité. Les couches extérieures sont constamment formées par des cellules subéreuses, semblables à celles que M. Schleiden a remarqué (Pl. 1, fig. 7) sur les racines d'*Opuntia*. Les parties les plus extérieures offrent particulièrement une couche subéreuse à parois épaisses, complétement opaques, renfermant une masse brunâtre, granuleuse, et présentant seulement, au centre des cellules, une petite cavité; les couches subséquentes sont formées d'un nombre plus considérable de cellules à parois minces et transparentes. Toutes ces cellules sont disposées par rangées rayonnantes; mais elles forment cependant aussi des couches concentriques d'épaisseur diverse, et qui peuvent très facilement être séparées les unes des autres. Elles sont toutes irrégulièrement prismatiques, aplaties et disposées obliquement par rapport à l'axe longitudinal de la racine; les plus intérieures sont plus particulièrement aplaties. Dans les jeunes fibres radicales, ces cellules subéreuses ne sont pas encore développées: on y rencontre de grandes cellules, très délicates, presque arrondies, lâchement réunies, et dont les extérieures contiennent une substance granuleuse non amylacée. Le cylindre central de la racine se compose de parties ligneuses comprimées, s'amincissant en coin vers l'intérieur, et, séparées entre elles par des rayons médullaires; les uns grands, larges et pénétrant jusqu'au centre, les autres plus

petits et étroites. Le tissu qui forme ces rayons médullaires offre une structure particulière. Les cellules en sont fort délicates, les extérieures presque sphériques : les intérieures, prismatiques, offrent, sur la coupe transversale, des sortes de cavités oblongues-hexagones, comprimées latéralement, lesquelles ne contiennent aucune trace de substance amylacée. Ces racines sont absolument dépourvues de moelle, mais il faut y signaler la présence de petits rayons médullaires, placés entre les faisceaux vasculaires divergens. Leur organisation est semblable à celle des grands rayons ; mais c'est dans leur tissu qu'on rencontre particulièrement les larges cellules globuleuses remplies de cristaux, dont il sera fait mention quand nous traiterons du tronc. Les parties ligneuses présentent une disposition toute particulière, qui se remarque facilement sur les coupes transversales, surtout lorsqu'on humecte ces dernières avec une solution d'iode, laquelle leur communique une belle teinte dorée, tandis que les rayons médullaires en sont fort peu affectés. Les couches ligneuses perpendiculaires offrent des épaisseurs diverses ; la coupe transversale démontre qu'elles sont amincies en coin vers le centre et arrondies du côté externe. Le nombre en varie beaucoup, selon l'âge (de huit à douze et davantage); toutes viennent converger en un centre commun (ce qui, de prime abord, exclut toute idée d'un canal médullaire); dans les parties supérieures et plus âgées de la racine, le centre n'en occupe pas le milieu, mais se trouve placé latéralement et détermine de la sorte une grande inégalité dans la disposition des couches ligneuses. Un examen plus attentif fait voir que le côté du bois, arrêté dans son développemeut, est tourné vers la face intérieure du faisceau radiculaire. Dans les jeunes ramifications de la racine, le point de réunion des parties ligneuses se trouve exactement placé au centre. Ici elles sont constamment simples, tandis que, sur la coupe transversale d'une racine âgée et plus grosse, elles paraissent une ou deux fois dichotomes par suite de la soudure de deux ou trois parties ligneuses entre elles. Le bois des troncs acquiert avec l'âge une dureté assez considérable.

Les vaisseaux du bois de la racine présentent la disposition

suivante. Ils s'appliquent immédiatement sur le parenchyme de la moelle et de l'écorce, et sont formés de rayons courts, ponctués, réunis dans le sens de la longueur Sur des coupes transversales des parties ligneuses, on voit très distinctement des vaisseaux d'une transparence fort inégale, et dispersés, pour ainsi dire, sans ordre; les parties épaissies de leurs parois sont formées de couches secondaires. Les coupes transversales les plus minces offrent une transparence proportionnellement peu considérable. Dans le jeune bois, les vaisseaux sont plus régulièrement alignées. La transparence différente de ces vaisseaux est un phénomène fort singulier. A un grossissement linéaire d'environ 300 fois, la plupart des vaisseaux offrent un diamètre de quelques lignes, tandis que d'autres ne paraissent pas plus gros que le poil le plus fin. Les parois des plus jeunes sont extrêmement tendres et diaphanes. Quant aux ponctuations, on y remarque une grande diversité. Dans quelques vaisseaux, elles sont oblongues, étroites, disposées en rangées longitudinales linéaires, en sorte que les aréoles des rangées adjacentes alternent entre elles. Les ponctuations offrent un bord opaque et une petite aréole lumineuse. Dans d'autres, les ponctuations sont plus petites, plus courtes, ovales, et plus tard presque arrondies. Dans les vaisseaux de cette espèce, on voit toutes sortes de ponctuations, petites, grandes, étroites et larges. Je n'ai vu nulle part de véritables vaisseaux spiraux. Il résulte de cette exposition qu'il n'est nullement question ici des cellules particulières, représentant les vaisseaux, qui, dans d'autres Cactées, forment la masse ligneuse, et dont M. Schleiden a donné des figures exactes. On ne peut reconnaître à l'organisation des vaisseaux l'origine des rangées cellulaires, et celles qui, dans d'autres Cactées, représentent les vaisseaux, pourraient peut-être n'en pas différer beaucoup, depuis que certains anatomistes ont cru attribuer l'origine des vaisseaux à la métamorphose de cellules placées perpendiculairement les unes au-dessus des autres. Ceux que j'ai examinés à l'état frais contenaient de l'air. Quant aux ponctuations, je renvoie au Mémoire de M. Schleiden, planche 5, fig. 3.

II. Le tronc offre presque absolument l'organisation que

M. Schleiden a trouvée chez les *Mammillaria*, et cette circonstance vient aussi confirmer ce que j'ai cherché à établir antérieurement sur l'insuffisance des caractères différentiels de ces deux genres. Sur une coupe transversale, toute la masse inférieure se présente sous la forme d'une substance charnue, presque molle, dont la coloration en vert se manifeste de plus en plus, à mesure que l'on avance vers la périphérie du tronc. On aperçoit au centre un corps ligneux, mou, oblong, conique, aminci aux deux extrémités, qu'on distingue à sa teinte quelque peu jaunâtre. Quand on coupe le tronc, il ne s'écoule point de liquide, à l'exception toutefois de quelques gouttes gommeuses et claires qu'on voit s'échapper du parenchyme vert, voisin de la surface. Quand cette dernière, après avoir été coupée, s'est trouvée pendant quelque temps exposée à l'action de l'air, la diversité des tissus se reconnaît plus nettement. Et d'abord le corps ligneux prend une teinte orangée rougeâtre qui passe ensuite au rouge foncé, tandis que la partie parenchymateuse du tronc conserve seule sa couleur naturelle. Mais après quelques jours, ce dernier se colore aussi en rouge, moins foncé cependant que celui des parties ligneuses. En général une couche très mince de la surface subit seule ces changemens de coloration. Le corps ligneux est cylindrique, conique, atténué aux deux extrémités, mince en comparaison du diamètre du tronc entier (4 centimètres comme maximum sur un tronc de 11 cent.); il se confond immédiatement en bas avec le corps ligneux de la racine et disparaît insensiblement dans le haut avec la masse cellulaire charnue et pâle du Céphalium, dans lequel ne pénètrent qu'en petit nombre des fibres ligneuses minces et fort molles. Les vaisseaux du corps ligneux n'offrent pas une direction parallèle, mais se croisent diversement; la plupart d'entre eux s'élèvent perpendiculairement de la racine vers la partie supérieure; mais, à différens points de la hauteur, on en voit quelques-uns se diriger obliquement vers la circonférence, soit aux points d'insertion des épines, soit ailleurs. Il est assez facile de suivre dans le parenchyme ces faisceaux divergens, à cause de leur coloration plus foncée. On obtient une plus grande certitude encore dans cet examen en faisant bouillir tout le tronc; car, par ce moyen, on peut

plus facilement encore suivre les vaisseaux dans le parenchyme en question. Le cylindre ligneux lui-même n'est pas complétement clos; en le coupant transversalement, on reconnaît que les parties ligneuses, grandes, convexes à l'extérieur, et cunéiformes, rétrécies vers l'intérieur, sont en nombre égal à celui des côtes, que présente le tronc lui-même. Ces parties ligneuses sont séparées les unes des autres par du parenchyme médullaire, et ne se trouvent liées entre elles que par quelques anastomoses vasculaires. Elles offrent une régularité fort constante dans la structure intérieure d'une même plante, et la sévère régularité de la forme extérieure excite d'autant plus notre étonnement, que nous avons devant nous un tronc épigé, qui n'offre, pour ainsi dire, que des organes comparables à ceux du disque ou du plateau des plantes bulbeuses.

Dans les *Mammillaria* et les *Echinocactus*, M. Schleiden a remarqué que la distribution des faisceaux, partant latéralement de la masse ligneuse, se faisait généralement de trois manières (l. c., p. 23). Un faisceau se dirige, en effet, vers la base des feuilles; un second passe régulièrement entre deux faisceaux de l'espèce précédente dans le parenchyme de l'écorce des entre-nœuds, où il se ramifie; un troisième enfin, part immédiatement au-dessous du premier, vers l'intérieur, pour y former des espèces de nœuds médullaires. Je n'ai pas réussi à distinguer nettement l'un de l'autre les deux premiers dans les *Melocactus;* tandis que je n'eus point de peine à trouver un faisceau très mou, se dirigeant, en se ramifiant, vers la base du faisceau foliaire, et que je vis de même, d'une manière positive, sur une coupe perpendiculaire à travers la côte, les faisceaux de chacune d'elles présenter entre eux de fort légères anastomoses.

On n'aura aucune peine à trouver le faisceau qui se dirige vers l'intérieur. Cependant je reste dans le doute s'il y forme effectivement une espèce de nœud médullaire. Des coupes longitudinales pourront faire reconnaître l'origine de tous ces faisceaux, ainsi que M. Brongniart l'a déjà démontré, et comme moi-même je l'ai observé. Ces faisceaux naissent, en effet, indépendans du corps ligneux, et, entre les fentes des parties ligneuses les plus

grandes, ils se dirigent ensuite vers l'extérieur en partant du rayon médullaire. Le corps ligneux s'accroissant constamment vers la circonférence, ces faisceaux se refoulent nécessairement vers l'extérieur du corps ligneux avec les fibres perpendiculaires duquel ils se croisent en quelque sorte. M. Brongniart a représenté cette organisation d'une manière fort exacte (*Arch. du Muséum*, 1840, t. 1, pl. xxxv, fig. 13, 14.)

Dans l'individu que j'ai examiné, le corps ligneux se composait de seize parties ou segmens très grands, cunéiformes, qui, sur la coupe transversale, sont amincis en pointe vers l'intérieur, et qui, vers l'extérieur, sont dilatés et convexes. Ils sont plus compactes et d'une plus grande consistance à la partie inférieure du tronc; vers le haut, le tissu en devient plus mou et plus lâche; les faisceaux supérieurs, très mous, libres, et s'avançant dans le céphalium, disparaissent dans la partie supérieure de ce dernier. Ces segmens ligneux renferment un tube médullaire cylindrique, et, comme nous l'avons vu déjà plus haut, ils sont séparés les uns des autres par de larges rayons médullaires qui les traversent. Dans le bois, on ne distingue pas facilement la disposition concentrique des vaisseaux; cependant on trouve par-ci par-là un peu de tissu cellulaire entre les vaisseaux, sans que le bois en soit séparé nettement en couches concentriques. Mais lorsqu'on fait sécher une mince coupe transversale, on remarque de distance en distance des zones concentriques plus pâles, très tendres, mais interrompues : elles sont composées de tissu cellulaire, et offrent sans doute de l'analogie avec les cercles celluleux concentriques qui séparent les couches de certains bois de Dicotylédonées. On ne saurait trouver étrange que, par suite d'une végétation non interrompue, comme l'est celle du *Melocactus*, on ne puisse rencontrer de couches annuelles nettement séparées, quoiqu'il soit facile de reconnaître une disposition concentrique des vaisseaux. A la face extérieure des segmens ligneux, on voit les faisceaux vasculaires, fort grands, irrégulièrement flexueux, qui s'anastomosent en réseau, et dont quelques-uns passent d'une partie ligneuse à l'autre. C'est des mailles du réseau, formé de cette manière, que partent les faisceaux vasculaires qui se dirigent vers les épines. Il est hors de doute qu'il

existe ici un mode d'organisation semblable à celui qu'on trouve dans les plantes dites exogènes.

Les vaisseaux qui forment le bois offrent une organisation extrêmement curieuse. Un grand nombre d'entre eux sont des vaisseaux ponctués placés les uns à côté des autres dans le sens de la longueur, et séparés entre eux par du parenchyme cellulaire. Ils sont, en général, courts et soudés à leurs extrémités par des faces obliques. Dans aucun cas cependant je ne les ai vus formés de rangées de cellules verticales ordinaires, comme M. Schleiden les a observés dans d'autres *Cactus* (l. c., p. 25). Ils forment un tissu fort tendre, transparent, auquel une dissolution d'iode communique une belle couleur jaune, ce qui permet de distinguer avec plus de précision la structure des ponctuations. On y trouve réunies les modifications les plus diverses des vaisseaux ponctués, puisqu'en effet ils présentent tous les passages des ponctuations arrondies aux ponctuations plus grandes, ovales ou spathuliformes. Toutes offrent un bord obscur, et paraissent se présenter avec la même forme sur toutes les faces de la paroi vasculaire. Un examen détaillé des diverses modifications qu'on trouve dans la formation des ponctuations, fournirait sans doute plusieurs preuves à l'appui de la théorie de M. Mohl sur l'origine des vaissaeux ponctués.

Entre les vaisseaux ponctués, on trouve quelques vaisseaux spiraux épars, véritablement déroulables, et dont la fibre, à un grossissement de trois cents fois, paraît anguleuse : elle est ordinairement quadrangulaire.

Il est bien plus ordinaire de rencontrer des vaisseaux tout-à-fait particuliers, dont le nombre surpasse assez souvent celui des vaisseaux ponctués, tellement que certains faisceaux ligneux se trouvent presque uniquement formés par eux. Ce sont les vaisseaux que M. Brown fit voir en 1839, mais sans en indiquer l'origine, aux botanistes du continent, et que M. Ad. Brongniart a découverts et représentés dans les *Echinocactus, Melocactus* et *Mammillaria* (l. cit., p. 443, t. II, f. 6, 8). Ce sont des vaisseaux courts, parfois en forme de cellules, à bord mince, transparens, amincis aux deux extrémités, réunis en rangées perpendiculaires, offrant une lumière très vaste, et dont les parois

sont dépourvues de ponctuations, mais on y voit des stries ou fibres spirales annuliformes, opaques, assez éloignées les unes des autres, s'avançant dans la cavité du vaisseau sous forme d'une bande en forme d'hélice disposée à la face intérieure des vaisseaux, ou (lorsque les stries paraissent agrandies) cette bande forme, dans la cavité des cloisons, une ouverture ovale, arrondie ou quelquefois irrégulière. A un modique grossissement, on peut distinguer fort nettement, sur des coupes longitudinales, l'organisation de ces vaisseaux, et particulièrement sur des couches transverses minces, on peut assez facilement reconnaître la structure de la membrane intérieure.

La fibre annulaire qui se dirige sur la paroi vasculaire elle-même est assez grosse et compacte; la membrane, au contraire, qui se dirige de la face intérieure vers la cavité vasculaire, est aussi mince que la paroi vasculaire, transparente, et absolument homogène quand on l'observe à un grossissement de cinq cents fois et à l'aide d'une grande lumière. M. Schleiden a rencontré une organisation semblable dans d'autres genres des Cactées, où cependant la métamorphose des vaisseaux n'était pas encore aussi avancée, et où la structure primitive de cette fibre spirale pouvait se démontrer plus nettement encore (l. c., p. 30). Les faisceaux ligneux qui se dirigent en lignes flexueuses de la moelle vers le dehors, offrent absolument la même conformation que les fibres ligneuses; souvent, et particulièrement à la partie inférieure du tronc, elles sont assez épaisses et compactes, et cylindriques vers le dedans; elles se ramifient et s'anastomosent d'une manière très variée.

Le parenchyme est lâche, et les parois cellulaires ne sont que légèrement réunies entre elles; les faces diagonales sont d'ordinaire irrégulièrement hexagones : nulle part il ne s'offrait la moindre trace d'amidon. Mais la quantité de cristaux d'oxalate de chaux est extrêmement considérable : une partie de tissu cellulaire, prise au voisinage de la moelle et du corps ligneux, m'a fourni, par la combustion, tout son poids de ce dernier sel. Ces agglomérations de cristaux se reconnaissent à l'œil nu, et lorsqu'on fait sécher les segmens, ils se présentent en quantité

telle, qu'ils en recouvrent toute la surface comme une poudre blanche qui peut, par le frottement, être enlevée sous la forme de petits grains. Ce sont des agglomérations globuleuses de petites pyramides à quatre faces plus ou moins développées (V. Schleiden, l. c., p. 10, n° 3).

A mon avis, il faut ranger également ici les grandes cellules ovales, particulières, dont j'ai déjà parlé plus haut, et mentionnées par M. Schleiden (l. c., p. 8) comme cellules gélatineuses, et dont il a donné différentes bonnes figures. Elles sont de quatre à six fois plus grandes que les autres, endurcies, et se trouvent placées presque isolément au milieu du tissu cellulaire ordinaire, surtout là où ce dernier est rempli de glandes cristallines. Plusieurs de celles-ci n'offrent pas les pointes proéminentes de ces pyramides, mais bien des segmens prismatiques incomplets, ce qui fait qu'un grand nombre de ces agglomérations cristallines se montrent comme des globes anguleux. Cette formation cristalline particulière semble donner naissance à des grands corps ovales qui présentent une surface chatoyante, brillante, lisse, sont durs au toucher, et conservent absolument leur forme, lors même qu'on les expose pendant long-temps à l'ébullition. Quand on les casse, ils se fendent en segmens cristallins qui, soumis à certains réactifs chimiques, se font reconnaître comme uniquement composés d'oxalate de chaux. Mais ceci n'explique nullement encore la manière dont naissent ces globules. Sont-ce des cellules plus grandes qui, dans leur jeune âge, se remplissent d'une masse molle, gélatineuse, et plus tard de cristaux imparfaitement développés d'oxalate de chaux? etc.

La coloration en rouge de la membrane cellulaire et vasculaire, que détermine l'action de l'air, est fort curieuse (V. Schleiden, l. c., p. 13). On pourrait très bien remarquer sur les *Melocactus* que ce n'est point toute la membrane qui prend cette couleur, mais seulement les couches secondaires épaissies. Sur des segmens, la coloration commence à se montrer après quelques heures, d'abord sur le tissu cellulaire et sur les vaisseaux de la moelle, plus tard sur le bois, d'où elle s'étend au reste des tissus, à l'exception toutefois du parenchyme cortical périphérique,

et des cellules qui se trouvent remplies de mucosités et de chlorophylle. Cette observation peut confirmer la théorie qui considère la matière extractive comme la cause de cette coloration. Peut-être des circonstances analogues pourront-elles expliquer les faits observés par quelques botanistes, d'une coloration naturelle qui se remarque à l'intérieur du tronc de certains *Melocactus*.

Le tissu cellulaire qui se trouve à la circonférence, et qu'on peut distinguer comme du parenchyme cortical, n'est pas nettement séparé du tissu intérieur, mais il se fait remarquer cependant par d'autres particularités. Ainsi les cellules extérieures, qui offrent encore le plus de similitude avec les cellules médullaires, contiennent en général une quantité bien plus considérable de mucilage végétal; l'action vitale paraît être aussi plus active, et peut-être est-ce le point où s'opère la formation des cellules nouvelles ainsi que l'accroissement en épaisseur. Un peu plus vers la circonférence, les cellules renferment une grande quantité de fort belle chlorophylle, formée de petites vésicules arrondies qui se rencontrent soit isolées, soit réunies dans le contenu mucilagineux. On pouvait reconnaître également ici la présence de grains amylacés. En général, la couche colorée de cette manière est assez épaisse. La véritable couche subéreuse, qui offre une organisation particulière, et qui paraît propre à la plupart des Cactées non lignescentes, se trouve en dehors de cette zone contenant de la chlorophylle. Parlons d'abord des cellules épidermiques. Sur des tranches perpendiculaires fort minces, elles sont presque coniques ou semi-coniques et petites; leur paroi extérieure est fort épaisse; sur les parties plus jeunes, on ne trouve qu'une seule couche de ces cellules, tandis qu'il en existe deux à la partie inférieure du tronc. La surface de l'épiderme semble papilleuse; les parois cellulaires latérales sont ondulées et fort élégantes. Les stomates existent en très grand nombre, et se voient déjà à un faible grossissement. De chaque côté de la fente, on distingue deux cellules en croissant, en sorte que presque tout le contour des stomates devient rond. Les cellules extérieures plus grandes offrent ordinairement un pli longitudinal, de manière qu'on pourrait y reconnaître deux

cellules. Celles-ci sont succulentes et renferment de nombreux grains de chlorophylle.

C'est sous la couche épidermique que se trouve placé le véritable parenchyme cortical, dont l'organisation ne peut être bien appréciée qu'à son jeune âge, la forme primitive se trouvant presque entièrement effacée par le dépôt irrégulier des couches secondaires. Il faut remarquer la consistance gélatineuse de ces cellules, qui en rend l'examen bien difficile; elles renferment du mucilage végétal sans chlorophylle, ni amidon. Toute cette couche se compose d'environ quatre à cinq rangées de cellules tétragones-prismatiques, qui sont disposées en rayonnant et perpendiculaires à l'axe. Elles sont nettement séparées du reste du parenchyme intérieur, non-seulement par leur forme, mais encore par leur consistance et leur contenu. En effet, les cellules parenchymateuses voisines sont teintes en vert par la présence de la chlorophylle. La forme primitive de ces cellules disparaît bientôt, comme on le voit en pratiquant des coupes vers la partie inférieure du tronc. Les parois cellulaires s'épaississent d'une manière fort irrégulière, mais sans perdre leur transparence. Dans la petite cavité qui reste, on trouve quelquefois un cristal d'oxalate de chaux de forme dodécaédrique. En général, Schleiden (l. c., p. 15) a fort bien décrit cette organisation, mais la figure qu'il donne d'un vieux *Melocactus macracanthus* diffère de ce que j'ai observé moi-même quant à la forme des cellules; mais cette différence n'est que d'une mince importance.

Je dois encore mentionner ici un phénomène morbide particulier. En coupant la partie inférieure du tronc, je trouvai au milieu de la portion charnue des côtes, des taches d'un brun-noir, irrégulières, qui, vues de plus près, offraient des membranes coriaces, tenaces, doublement plissées, et en quelque sorte enfoncées dans le *Cactus;* on aurait pu les considérer comme des fragmens d'épiderme sec, qui se seraient introduits dans le *Cactus* vivant après s'être détachés des individus voisins morts, comme on l'a remarqué à l'égard d'autres plantes dicotylédonées. Un examen plus attentif m'a fait reconnaître que ces membranes brunes commençaient toujours à se former auprès d'un point arrondi et mort appartenant à la surface verte de

la côte (où il n'est pas rare de voir un petit trou), et que de là elles s'étendaient en s'accroissant vers l'intérieur du tronc. J'y vis des fils semblables à des Champignons, et entre les deux lames de ces membranes se trouvait un mycélium noir. Je n'ai pas réussi à découvrir la cause déterminante de ce phénomène, mais je suis convaincu que ces membranes durcies sont le tissu cellulaire desséché et mort du *Cactus* lui-même. La santé des plantes ne paraît pas en être affectée.

C'est à la surface du céphalium que naissent les poils, qui sont en quelque sorte des poils allongés, superposés obliquement les uns au-dessous des autres, et qui se forment particulièrement au milieu de la touffe foliacée. Sur des coupes perpendiculaires, on voit la partie inférieure de ces poils composée de plusieurs cellules allongées, placées les unes à côté des autres, et soudées entre elles. Les poils complets sont formés de six à douze ou d'un plus grand nombre de cellules ou d'articulations en quelque sorte cunéiformes, aux extrémités desquelles se trouvent, obliquement réunies les unes aux autres, des cellules plus étroites qui contiennent de l'air ; les articulations renferment seules une masse granuleuse. A un grossissement de deux cent cinquante fois, on voit que chaque cellule se compose d'une large bande spirale souvent déroulable.

Revisio specierum generis CHAMOERRHODOS, *auctore* AL. BUNGE, Hort. bot. Universitatis Cæsareæ Dorpatensis directore.

1. *Chamærrhodos grandiflora* Bung. Ch. multicaulis, caulibus elongatis articulato-villoso-glandulosis foliosis, foliis radicalibus trisectis, segmentis lateralibus bipartitis, lobis 3-5-fidis, medio tripartito, laciniis 3-5-fidis lateralibus decurrentibus, lacinulis lanceolatis acutis glanduloso-villosiusculis, caulinis conformibus stipulatis; stipulis trisectis ; cyma glanduloso-villosa laxe dichotoma multiflora; calycis basi truncati hispidi laciniis lanceolatis acuminatis; petalis calyce subduplo longioribus; stylis 15.

Hab. in Sib. transbaic. *Sibbaldia grandiflora* Pall. in Willd. rel. ex Schult. Syst. VI, p. 770. Stell. ircut. 424. Sibb. fol. lin.

multif. Gmel. Fl. Sib. III, p. 186. Nr. 42, var. in descriptione commemorata. Laxmann. Nov. comm. petr. 1773, p. 529 in adnotatione de planta transbaicalensi disserens.

2. *Chamærrhodos mongholica* Bung. Ch. cæspitosa, caulibus laxis superne glabratis glandulis sessilibus sparsis vestitis foliatis; foliis radicalibus trisectis, segmentis linearibus indivis pilis simplicibus validis canescenti-hispidis, caulinis infimis conformibus, mediis summisque stipulis linearibus fultis; cyma glabrata laxe dichotoma sub-7-flora; calycis basi truncati laciniis triangularibus acutis patentibus; petalis late orbiculato-obovatis calyce duplo longioribus; stylis 6-8.

Hab. in Sibiria transbaicalensi et in Mongholia; an Stell. ircut. 422?

3. *Chamærrhodos altaica* Bung. Ch. cæspitosa caulibus subnullis vel abbreviatis dense glanduloso-pubescentibus paucifoliis; foliis radicalibus trisectis, segmentis lateralibus bi-medio tripartitis, laciniis oblongo-linearibus dense glanduloso-pubescentibus pilisque rigidis sparsis hispidulis, caulinis nullis paucisve conformibus; stipulis integerrimis; floribus solitariis ternisve (rarissime 5-nis) approximatis; calycis tubulosi basi angustati laciniis oblongis obtusiusculis erectis; petalis obovatis retusis; stylis sæpiùs 10.

Var. α *acaulis;* caulibus subnullis, floribus solitariis vel geminis. Ch. altaica Fl. alt. I, p. 429 excl. Synon.

β *orientalis;* caulibus folia breviter petiolata duplo excedentibus, foliorum segmentis lateralibus sæpe integris, floribus 3-nis 5-nisve. Laxm. l. c. p. 527, tab. VI, f. 2, Gmel. l. c. var. I, pumila et flore majore. Stell. ircut. 423; in regione altaica ex Laxm.; in Sibiria transb. et Mongh.

γ *alpestris;* caulibus folia longe petiolata excedentibus, foliorum segmentis sæpius plurifidis; in alpinis Sailughem. ad Tschujam.

4. *Chamærrhodos erecta* Bung. Ch. caule solitario elongato

stricto superne ramoso glanduloso-pubescente folioso, foliis trisectis, segmentis lateralibus bipartitis medio sæpius trisecto, laciniis incisis vel 3-5 fidis, lobulis linearibus obtusiusculis, caulinis conformibus stipulatis; stipulis trisectis; cymis dichotomis demum laxis multifloris; calycis turbinati laciniis ovato-lanceolatis patulis petala obovata emarginata subæquantibus; stylis 10-15.

Hab. per omnem Sibiriam merid.; an etiam ad Wolgam? ex Laxm. l. c. in adnot. *Ch. erecta* Fl. alt. l. c. p. 430 c. Synom.

Planta a pecoribus depasta e caule primario versus autumnum protrudit ramos basilares adscendentes : var. β adscendens Fl. alt.

5. *Chamœrrhodos sabulosa* Bung. Ch. multicaulis, caulibus prostratis adscendentibusve glanduloso-pubescentibus; foliis radicalibus trisectis, segmentis tripartitis, laciniis bi-trifidis lateralibus sæpe integris, lobulis spathulatis rotundatis, caulinis paucis conformibus stipulatis ; stipulis integris; cymis florentibus coarctatis demum laxe dichotomis multifloris; calycis turbinati laciniis ovatis acutis petala lineari-spathulata superantibus, stylis 6-8.

Var. α caulibus ad bifurcationem usque nudis. *Ch. sabulosa* Fl. alt. l. c. p. 131.

β caulibus a basi sparse foliatis. Hab. in Mongholiâ.

Recherches sur le genre Hypochæris, *par* E. Regel.

(Extrait de la Linnæa, 1842, p. 43.)

M. Regel s'est occupé depuis long-temps de l'étude des espèces du genre *Hypochæris*, dans les limites que De Candolle lui a assignées dans le Prodrome. Les résultats de ses recherches sont que les caractères sur lesquels les auteurs ont fondé leurs espèces sont pour la plupart fort variables, ce dont il s'est convaincu surtout en soumettant ces plantes à des essais de culture souvent

renouvelés. Il énumère en détail tous ces caractères; il fait voir que la forme et la durée de la racine, la direction de la tige, sa feuillaison plus ou moins grande, la forme et la position des feuilles, de même que leur *indumentum*, ainsi que la longueur du prolongement calicinal supportant l'aigrette, sont des caractères déterminés en partie par le sol ou le climat, et sur lesquels il n'est pas possible de fonder des espèces. Il n'a trouvé dans ces plantes que deux caractères qui ne soient pas sujets à varier, c'est l'aigrette elle-même, ainsi que la longueur respective de la corolle et de l'involucre. Nous nous bornerons à exposer les résultats obtenus par l'auteur, et nous indiquerons, sans le suivre dans ses discussions sur les différentes formes, les espèces des auteurs que M. Regel a cru devoir réunir sous un seul nom; nous croyons devoir ajouter que nous partageons entièrement les vues de l'auteur sur le peu de valeur qu'offrent les caractères dont il signale la variabilité.

Sectio 1. Hypochærides genuinæ.

Pappi series interior æqualiter plumosa.

1. *H. glabra* L., involucro flores æquante vel subæquante.

† *Achœnia marginalia pappo sessili.*

* *Scapus simplex vel subsimplex, aphyllus.*

β simplex DC.
γ pusilla, *H. pusilla Poir.*
δ minima, *H. minima* Cyr., *H. simplex* Mérat, *H. capensis* Less., *Hyoseris pusilla* Thunb.

** *Scapus ramosus, aphyllus.*

ε vulgaris,
ζ commutata, *H. hispida* Roth.
η hispidula, *H. dimorpha* Brot.
ϑ Thracica DC. *H. Thracica* Stev.
ι capensis DC. *H. glabra* E. Meyer, in Drège coll.

*** *Scapus ramosus foliatus.*

κ maxima.

λ ciliata.

Achœnia marginalia pappo breviter stipitato, disci longe stipitato.

* *Scapus ramosus foliosus.*

μ multiceps, *H. neapolitana* DC. *H. dimorpha* Ten.

ν intermedia.

††† *Achœnia omnia pappo stipitato, stipitibus conformibus.*

* *Scapus ramosus foliosus.*

ξ foliosa.

ο pauciflora, *H. minima* Balb. *H. uniflora* α Poir.

†††† *Achœnia omnia pappo stipitato, stipitibus conformibus vel achœniorum marginalium brevioribus.*

* *Scapus ramosus nudus.*

ρ Balbisii, *H. uniflora* β Poir. *H. Balbisii* DC. Koch.

σ setigera.

** *Scapus simplex.*

τ uniflora.

2. *H. radicata* L. floribus involucro sesqui-longioribus, achæniis omnibus longe rostratis.

α *vulgaris.*

β *leiocephala.*

γ *dentata.*

δ *Broteri*, H. radicata Brot.

ε *glabra.*

ζ *lusitanica.*

η *arenaria.*

θ *intermedia* Richt., H. Balbisii Rchb.

Sectio II. ARACHNITES.

Pappus plumosus, basi araneoso-lanatus.

3. *H. arachnoidea* Poir. (non DC.) scapo glabro, ligulis involucrum æquantibus vel vix superantibus.—*H. glabra* v. *hirsuta* DC. *H. hispida* Brot. *H. minima* Desf. *H. platylepis* Boissier. Les synonymes de Poiret, Desfontaines et Brotero appartiennent à la variété *minima*, involucro hispido; celui de Boissier, et en partie encore celui de Brotero, doivent se rapporter, au contraire, à la variété *major*, involucro glabro.

4. *H. Salzmanniana* DC. scapo hispido, ligulis involucro sesquilongioribus.

Sectio III. ERIOTHRIX.

Pappus scaber basi araneoso-lanatus.

5. *H. Candollei* Regel, ligulis involucrum æquantibus, achæniis omnibus rostro nullo. *H. arachnoidea* DC. non Poir.

BUCHINGER.

OBSERVATIONS *sur les bourrelets ligneux qui se forment sur les souches du Sapin blanc* (Abies pectinata DC., Pinus Picea L.) (1),

Par M. H. R. GŒPPERT.

I. INTRODUCTION HISTORIQUE.

Depuis les ouvrages de Duhamel du Monceau, l'histoire naturelle des arbres n'a plus été le sujet de travaux aussi étendus et, sous bien des rapports, elle a même été fort négligée, surtout de nos jours. Au nombre des phénomènes curieux qui jusqu'aujourd'hui étaient restés à-peu-près inconnus aux physiologistes, se trouve un fait unique en physiologie, savoir, la *continuation de l'accroissement des souches de Sapin récépés* (*abattus*), *sans développement de branches ou de feuilles.* Il

(1) *Ueber das sogenannte* UEBERWALLEN *der Tannenstœcke.* BONN, 1842, in-4°.

n'en est pas question dans les ouvrages dendrologiques de Carlowitz (*Anweisung zur wilden Baumzucht*, 1732) et de Duhamel du Monceau (*Histoire naturelle des arbres*, 1758); mais Jonston cite, dans sa *Dendrographie* (1662), un passage emprunté par Pline (*Hist. natur.* lib. XVI, c. 12) à Théophraste (*Hist. Plant.* III, 8, 1). Cette citation paraît prouver que l'excellent élève d'Aristote n'ignorait pas ce phénomène remarquable.

Hundeshagen (*Anatomie, chimie et physiologie des plantes*, 1829) mentionne sommairement le fait, en disant qu'on en cite des exemples dans les *Archives* de Hartig et dans les *Nouveautés économiques* d'André : il ajoute que le phénomène ne saurait être expliqué par la soudure des racines des souches de cette nature avec les racines de troncs voisins encore vivans, M. Hundeshagen ayant eu l'occasion d'observer une souche parfaitement isolée qui offrait la même particularité.

Dans les *Nouveautés économiques* (*Œkonomische Neuigkeiten*) de C. André (n. 5, année 1824), un anonyme rapporte avoir observé, en Silésie, 50 à 70 nouvelles couches ligneuses sur des souches de Sapins; mais il n'ajoute aucun détail sur l'origine de cette formation.

M. Dutrochet (*Observations sur la longue persistance de la vie et de l'accroissement dans la racine et dans la souche du* Pinus Picea L. *après qu'il a été abattu*, Guillemin, *Archives de botanique*, vol. II, p. 231, année 1833) a vu, au printemps, dans le Jura, des souches d'*Abies pectinata* DC., encore pleines de vie, dont les troncs avaient été abattus 45 ans auparavant. Leur intérieur était pourri, mais leurs couches ligneuses les plus externes et leur écorce étaient en pleine sève, et, par suite de la présence du cambium, l'écorce pouvait être détachée facilement du bois. Il remarqua, en outre, que, depuis que le tronc avait été abattu, il s'était formé, entre l'écorce et le bois de la souche, un bourrelet composé d'écorce et de bois, et qui avait recouvert une partie de la section transversale. Mais les couches ligneuses, formées depuis que les troncs avaient été abattus étaient beaucoup plus minces que celles du bois antérieur à cette époque, de telle sorte que le total de l'accroissement des quarante-cinq années

ne se montait qu'à 2 centimètres ou 8 lignes, tandis que, dans l'aubier de la vieille souche, l'accroissement annuel était d'un centimètre. M. Dutrochet pense que ce phénomène semblerait infirmer, au premier coup-d'œil, la théorie de la nécessité des feuilles pour la production et la formation de la matière végétale, mais qu'en considérant l'exiguïté de l'accroissement de ces souches, exiguïté qui ne peut s'expliquer que par l'absence des feuilles, il paraîtrait que les racines de cette espèce possèdent la faculté de transformer en sève nourricière une petite quantité de sève brute, et entretiendraient ainsi la vie pendant un grand nombre d'années; mais il ne s'explique point pourquoi le *Pinus sylvestris* et l'*Abies excelsa*, au lieu de jouir de la même faculté que l'*Abies pectinata*, meurent peu après que leur tronc a été abattu. Toutefois il se croit en droit de conclure de son observation que, sous certaines circonstances, les racines et la base d'un tronc d'arbre abattu peuvent continuer de vivre très longtemps et même de s'accroître, sans qu'il se développe aucune formation foliacée.

M. G. L. et Th. Hartig (*Forstliches und forstnaturwissenschaftliches Conversationslexikon*, Berlin, 1834, p. 852), font mention (sous l'article *Ueberwallung*, terme par lequel ils désignent la faculté que possèdent les plantes de remplir ou de recouvrir des blessures au moyen de matière organique nouvellement engendrée) de la particularité remarquable qu'offrent les souches de jeunes Sapins (*Abies pectinata* DC.) de se recouvrir complètement d'un bourrelet, sans aucune trace de formation de bourgeons, et de produire sous leurs écorces, durant une longue série d'années, de nouvelles couches ligneuses, régulièrement conformées; que, d'après les observations faites dans les forêts des montagnes de la Thuringe, ce fait est à regarder comme général, en ce qui concerne l'*Abies pectinata*; qu'on l'observe aussi, mais très rarement, chez l'*Abies excelsa*; mais qu'il ne se rencontre jamais chez le Pin sylvestre. Ces dendrologistes assurent qu'ils possèdent plusieurs souches de cette nature, dont l'une a produit quatre-vingt-cinq couches ligneuses d'une conformation parfaite et normale, et recouvertes d'une écorce de trois lignes d'épaisseur.

M. de Wangenheim, inspecteur des forêts près Gotha, fait aussi mention de la formation des bourrelets sur les souches de l'*Abies pectinata* et de la continuation de leur accroissement (*Transactions de la Société horticulturale de Prusse*, vol. XI, première livraison, 1835) : il rapporte que ce fait s'observe le plus fréquemment, en coupant des troncs d'âge moyen, à quelques pouces de terre, dans une localité ombragée; qu'alors il se forme un bourrelet sur l'aubier de la souche; qu'à la surface du bourrelet, il se reproduit chaque année une couche de bois et d'écorce; que le bourrelet non-seulement finit par recouvrir toute la section transversale, mais qu'il continue constamment de produire une couche ligneuse annuaire, et cela sans qu'on n'y remarque jamais aucun accroissement en longueur, ni trace de rameaux et de feuilles. Il a compté vigt-neuf couches ligneuses sur une souche de cette nature. « Toutefois, dit-il, on ne saurait rien énoncer de positif quant à la durée possible de cette croissance, parce que ces souc hes e troncs périssent en général dès qu'elles viennent à être exposées à l'influence des rayons du soleil. »

M. L. C. Treviranus (*Physiologie*, vol. 2, section 1re, page 126, 1837) décrit la souche d'un *Abies pectinata*, qui était âgée de quarante-huit à cinquante ans à l'époque où on scia le tronc, dans une direction oblique. Cette souche avait continué de former de nouvelles couches ligneuses : on en distinguait au moins vingt-deux : elles avaient fini par recouvrir complétement la surface de la coupe. Ces couches sont recouvertes d'une écorce, qui, quoique très inégale, est pourtant parfaitement conformée pour tout le reste. Contrairement à M. Dutrochet, M. Treviranus a trouvé que la masse ligneuse nouvelle, loin d'être très mince, comparativement à l'ancien bois, offrait, au contraire, des couches aussi épaisses et quelquefois même plus épaisses que les couches formées durant l'existence du tronc entier. M. Treviranus ajoute qu'il serait très difficile de trouver une explication plausible de ce phénomène.

C'est dans la *Physiologie végétale* de feu le professeur Reum, qu'on trouve une appréciation plus exacte de ces faits. Voici ce qu'on lit à ce sujet dans cet ouvrage.

Il n'est pas rare que, dans les forêts, les racines de deux troncs voisins s'entregreffent, et, lorsque l'un des deux troncs, ainsi unis par leurs racines, est coupé, la souche continue de croître pendant des années, quand même la greffe des racines n'aurait eu lieu que par un seul point; la plaie de la souche se cicatrise, et elle végète sans repousser de tiges. On rencontre fréquemment de ces souches dans les forêts de Sapins. Toute la surface de leur coupe se recouvre d'un bourrelet: elles forment chaque année une couche ligneuse (l'auteur a compté jusqu'à quarante couches, formées après que le tronc avait été coupé), sans montrer aucune trace de production de tiges.

Reum paraît donc attribuer ce phénomène non-seulement aux souches de Sapin, mais aussi à celles d'autres arbres.

Dans le journal forestier de Behlen (*Allgemeine Forst-und Jagdzeitung*, n. 26, p. 101 à 103, année 1838), on trouve un écrit de M. Sintzel, dans lequel il fait mention d'une souche de Sapin de neuf pouces et demi de diamètre moyen, et de six pouces de haut, dont la section transversale était complétement recouverte d'un bourrelet. L'une des racines latérales de cette souche était intimement greffée à deux racines latérales d'un autre Sapin, éloigné de quatre pouces et demi.

II. Description de la formation des bourrelets ligneux sur les souches des Sapins, dont le tronc a été abattu.

Bien que je fusse depuis quelque temps en possession d'une partie du tronc de Sapin dont M. Treviranus a parlé, ce ne fut qu'en 1839 que ce phénomène attira mon attention, et que je m'informai auprès de mon ami Ratzeburg s'il avait eu l'occasion de se convaincre de l'exactitude des observations de Reum. Sa réponse fut affirmative : il m'assura qu'il avait vu très fréquemment ce fait dans les forêts du Harz, sur les racines de l'*Abies excelsa* (*Pinus Abies* L.), et qu'il en possédait un exemple; toutefois j'ai vu depuis que, dans l'exemple cité, la soudure des racines avec les racines de l'arbre nourricier n'avait eu lieu que par l'écorce, et non par la substance ligneuse.

En septembre 1840, j'ai eu l'occasion de faire les recherches

nécessaires à ce sujet dans une forêt de haute futaie, au voisinage de la ville de Sprottau, en Silésie, forêt peuplée de Hêtres, de Tilleuls, d'Erables et de Sapins (*Abies pectinata* et *Abies excelsa*), tous d'une très riche végétation, mais où les Sapins ne se rencontrent que par groupes épars; néanmoins j'ai pu y observer le phénomène de la formation de bourrelets ligneux dans presque toutes ses phases, partout où se trouvaient des souches de Sapin blanc (*Abies pectinata*) au voisinage d'autres Sapins dont le tronc n'avait pas été abattu.

Immédiatement après que le tronc a été coupé, la nouvelle couche ligneuse commence à s'organiser dans toute la périphérie des racines et de la base de la souche; mais il se passe un temps plus ou moins considérable, dépendant de la hauteur de la souche, avant que le phénomène ne se manifeste à la surface par l'apparition d'un petit bourrelet entre la vieille écorce et le vieux bois.

Ce bourrelet, revêtu d'une écorce propre, se compose déjà d'un certain nombre de couches ligneuses, évidemment superposées, ainsi qu'on le voit distinctement sur les troncs décortiqués (Pl. 5, fig. 1 et 2). On dirait que l'intensité de force qui fait mouvoir la sève s'accroît d'année en année, et la fait monter de plus en plus. Le bourrelet, par conséquent, se produit toujours dès que les nouvelles couches ligneuses ont atteint la hauteur de la souche et de son écorce : il est dû à la faculté que possède le cambium de produire de préférence des formations concentriques, phénomène qui n'est point particulier aux Conifères, et que nous retrouverons chez tous les autres arbres dicotylédonés, lorsque la nature s'efforce de cicatriser des plaies profondes, et, dans ces cas, les couches ligneuses nouvelles se superposent toujours en stratification convexes jusqu'à ce que le but soit atteint. Ainsi que l'a déjà fort bien décrit M. Treviranus (*Physiologie végétale*, I, sect. 1re, p. 220), ces couches ligneuses nouvelles, analogues à une matière demi-liquide, se moulent exactement sur toutes les inégalités de la surface dénudée, en pénétrant même dans les interstices de tous les éclats du bois : c'est ce qui a été vu par M. Treviranus sur des Hêtres, et par moi sur beaucoup de souches de Sapins. Chez ceux-ci, lorsque les couches

ligneuses débordent la partie tronquée de la souche, il se dépose des couches semi-circulaires (Pl. 5, fig. 1), lesquelles, si la déposition se continue régulièrement de tous côtés, finissent par se rencontrer au centre et se réunissent dès qu'elles ont atteint un même niveau. Tant que les nouvelles couches ligneuses se trouvent encore sous l'écorce de la souche, et par conséquent en direction verticale, l'accroissement annuel dans la plupart des cas que j'ai observés est d'un diamètre moins considérable que celui des anciennes couches; et il n'est à-peu-près égal que dans des arbres très vieux ou croisant dans un sol pierreux, ou bien lorsque les racines de la souche sont greffées à des racines de troncs nourriciers d'une végétation très vigoureuse. Mais, lorsque les bourrelets trouvent assez d'espace pour s'étendre en forme d'arc dans la direction concentrique, ou lorsqu'ils sortent de leur situation verticale, il n'est pas rare que leurs couches deviennent dix fois plus larges, et qu'elles atteignent une largeur de 2 à 3 lignes.

Tant que la vieille souche ne pourrit pas, elle sert, pour ainsi dire, de moule et la formation du bourrelet se fait assez régulièrement de tous côtés; il en résulte que, lorsque les couches se sont réunies, la partie tronquée de la souche prend une forme hémisphérique, et devient d'autant plus convexe qu'il se forme plus de couches ligneuses; mais cela n'arrive pas très souvent, parce que la souche est très sujette à la pourriture.

J'ai trouvé sur plusieurs souches des bourrelets de quatre-vingt-cinq à quatre-vingt-dix couches, j'en ai compté plus de cent dans un bourrelet d'une souche partiellement pourrie; ces couches méritent à juste titre le nom de couches annuaires, parce que leur structure est tout-à-fait semblable à celle des couches annuaires ordinaires des Conifères : elles sont limitées à l'intérieur par des cellules prosenchymaires plus larges, et à l'extérieur par des cellules prosenchymaires plus étroites.

Ainsi, en général, la souche pourrit, surtout à l'intérieur, avant que les nouvelles couches ne l'aient débordée sous forme de bourrelet; alors les couches s'enfoncent dans l'espace vide et donnent lieu à la formation d'excroissances ligneuses fort bizarres (Pl. 4, fig. 2 *b*).

Ces formations hémisphériques ou en forme de dôme ont une grande dureté, et par conséquent elles peuvent être très propres à confectionner des coupes, usage auquel les employaient les Arcadiens, au témoignage de Théophraste.

Lorsqu'il n'y a qu'une petite portion de la souche qui résiste à la pourriture, il se forme des tubercules ou des bourrelets tout-à-fait irréguliers. Ce cas, où les bourrelets viennent rejoindre la base par leur extrémité, peut être considéré comme le degré le plus élevé du phénomène.

J'ai observé des couches ligneuses qui s'étaient élevées d'un demi-pied au-dessus d'un vieux reste de souche épais seulement de deux pouces, et elles ont descendu de l'autre côté jusque vers la base du tronçon; du reste, je n'ai jamais vu de bourrelet s'élevant à plus de trente-deux pouces de hauteur verticale.

J'ai observé de ces formations dans beaucoup de districts de la Silésie, tant en plaine que sur les montagnes; elles sont habituelles chez l'*Abies pectinata*, mais seulement exceptionnelles chez l'*Abies excelsa*; le *Pinus silvestris*, au contraire, ne m'en a jamais fourni d'exemple, quoique j'eusse rencontré plus d'une fois des souches d'arbres de cette espèce *greffés par leurs racines à d'autres arbres vivans de la même espèce.*

Dans l'origine, ainsi que je l'ai dit plus haut, le bourrelet est recouvert et nourri par l'ancienne écorce de la souche, qui continue de vivre et de s'étendre par suite de la déposition de nouvelles couches ligneuses. L'écorce nouvelle qui s'engendre, lorsque le bourrelet commence à déborder la partie tronquée, est à considérer comme une continuation immédiate de l'ancienne écorce, et, par conséquent, elle ne diffère de celle du tronc que sous le rapport de la forme et de l'épaisseur. Sur de vieux troncs dont l'écorce est déjà écailleuse, l'écorce du bourrelet est nécessairement d'un diamètre moins considérable, mais ce diamètre est à-peu-près le même lorsque le tronc est encore jeune; mais toujours l'écorce du bourrelet offre une surface plus raboteuse et plus inégale, ce qui provient évidemment de ce qu'elle ne peut pas s'étendre uniformément comme à la surface verticale du tronc.

On voit très distinctement, sur les couches verticales, la tran-

sition des diverses couches corticales (Pl. 5, fig. 1,), mais à l'extérieur, l'écorce nouvelle est limitée par un reste de l'écorce qui s'est desséchée après que le tronc a été abattu (Pl. 5, fig. 2), et qui persiste souvent très long-temps. L'écorce accompagne donc les nouvelles couches ligneuses dans toutes les circonvolutions (par exemple, Pl. 5, fig. 1), de sorte qu'elle existe même, quoique excessivement mince, là où ces couches s'appliquent sur la partie tronquée, et elle descend même au centre, le long des souches pourries, comme pour y séparer les nouvelles couches ligneuses des anciennes. En général, il ne se produit sur cette écorce ni feuilles ni rameaux, ainsi que cela arrive habituellement sur les souches d'autres arbres; mais, chose très curieuse, la partie souterraine des souches produit des racines nouvelles qui sont la continuation immédiate des couches nouvellement formées. Lorsqu'un autre arbre dicotylédoné a été abattu, la nature tend de même à cicatriser la plaie du tronçon en la recouvrant de nouvelles couches ligneuses; mais ordinairement il s'y forme bientôt des rameaux latéraux dus à des bourgeons adventifs et qui empêchent probablement les bourrelets de prendre un développement assez considérable pour recouvrir toute la plaie, ainsi que cela arrive chez l'*Abies pectinata* et chez l'*Abies excelsa*. Or, comme ces Sapins sont en général dépourvus de bourgeons adventifs, leurs souches ne produisent ni branches ni feuilles; toutefois, cette règle souffre des exceptions.

J'ai reçu deux souches de Sapins dont le tronc avait été coupé raz terre, et qui avaient repoussé des rameaux du pied; dans les autres souches à bourrelets, les branches, s'il en existe, se terminent aux couches qui forment le bourrelet, ou même elles sont recouvertes par ces couches et toujours mortes; mais dans les deux souches que je viens de citer, les *branches sont nées très évidemment des couches formant le bourrelet*, et, par conséquent, de *bourgeons adventifs exceptionnels*. Dans l'une de ces souches, qui a 5 pouces de diamètre, les couches qui forment le bourrelet ont trois lignes de diamètre, et elles sont au nombre de vingt-trois: elle est munie de quatre branches placées à distances assez égales les unes des autres, mais sans être parfaitement verticil-

lées. Quoique ces branches ne soient âgées que de dix à douze ans, leur diamètre est néanmoins deux fois plus considérable que celui des couches qui forment le bourrelet. L'autre souche, qui a huit pouces de diamètre, offre une conformation semblable. Son bourrelet ne se compose aussi que de vingt-trois couches, ayant quatre lignes d'épaisseur, et trois branches latérales, dont la plus forte, comptant vingt années, est trois fois plus épaisse à sa base que l'accroissement dû aux couches formant le bourrelet. Les racines des deux souches dont je viens de parler étaient soudées aux racines de plusieurs *Abies pectinata*, végétant à peu de distance de là.

Du reste, je dois faire remarquer qu'on pourrait facilement confondre avec ce fait un autre accident, que j'ai aussi observé chez l'*Abies pectinata*. Le tronc de cet arbre offre souvent des branches à peu de distance de sa base, branches qui, sur de vieux individus, acquièrent une grosseur considérable. Or, lorsqu'on coupe la partie supérieure du tronc, la nutrition de toute la partie qui subsiste s'opère moyennant ces branches inférieures; il se forme même des bourrelets autour de la surface de la plaie, qui tendent à la recouvrir, tandis que le tronc pourrit du dedans au dehors, de sorte qu'il arrive souvent que la partie des branches qui naît du centre du tronc est déjà pourrie, tandis que leur continuation vers l'écorce est encore parfaitement saine.

III. Causes de la formation des bourrelets ligneux.

Ainsi que je viens de le dire, ce n'est que par exception que la formation des bourrelets des Sapins est due, comme chez les autres Dicotylédones, à des branches ou rameaux nés de bourgeons adventifs. On conçoit donc sans peine que MM. Dutrochet et Hartig, ignorant la véritable cause du phénomène, en aient attribué la production à l'écorce, remplissant ici jusqu'à un certain degré les fonctions des feuilles, ainsi que cela arrive pour les plantes, dépourvues constamment de ces organes. Cette opinion devait paraître d'autant plus vraisemblable que l'écorce de la souche se maintient vivante, et que, dans l'ori-

gine, elle recouvre les couches ligneuses, qui doivent former le bourrelet, tandis que le vieux bois pourrit plus ou moins promptement (1). Je n'ai pas dû me borner, dans mes recherches, aux parties aériennes, et, en examinant les parties souterraines, j'ai trouvé la confirmation la plus complète des faits qui avaient déjà été signalés par MM. Reum et Ratzeburg. J'en ai fait figurer (planche 4, fig. 1) l'un des exemples les plus démonstratifs. A, est le tronc dont les racines, greffées à celles de la souche, occasionnent la continuation de l'accroissement de celle-ci. Ce tronc nourricier est un *Abies pectinata* d'une végétation vigoureuse, de 2 pieds de diamètre, et d'environ 80 pieds de haut. B, est la souche, qui a produit des bourrelets ligneux; *a* 1 à *a* 5 sont les racines du tronc nourricier, greffées à celles de la souche; *a* 6 à *a* 9, racines non greffées du tronc nourricier; *b* 1 à *b* 6, racines de la souche, greffées aux trois premières racines du tronc nourricier; *b* 4 et *b* 5, racines engendrées par les couches ligneuses, qui ont formé le bourrelet; *c*, *c*, *c*, *c*, *c*, points d'union ou de soudure des racines des deux troncs. Outre cet exemplaire, j'en possède un autre, remarquable par sa croissance luxuriante, parce qu'il a suffi de vingt-trois couches annuaires pour recouvrir la partie tronquée de la souche; laquelle était greffée, par une racine d'un pied d'épaisseur, à un autre *Abies pectinata* d'une végétation très vigoureuse. J'ai examiné les racines de dix-huit souches à bourrelets, et j'ai trouvé qu'elles étaient toutes greffées de la même manière, tant par l'écorce que par le bois des racines, à des

(1) J'avais pensé d'abord qu'il pouvait y avoir quelque analogie entre ce phénomène et un autre fait non moins curieux, à savoir la conservation des racines du *Pinus silvestris* et la résine qui s'y forme, après que le tronc a été abattu. Meyen en a parlé dans sa *Pathologie végétale*, page 240, et il fait observer avec raison que c'est un phénomène absolument inexplicable dans l'état actuel de la science et qui, par conséquent, mérite toute l'attention des physiologistes. Des forestiers très expérimentés m'ont assuré que la quantité de résine est infiniment plus grande dans de vieilles souches décortiquées, pourries dans leur partie supérieure et dont le tronc a été depuis long-temps abattu, qu'elle ne l'est dans les souches dont le tronc vient d'être coupé. M. Hartig rapporte (*Forstliches Conversations lexicon*, p. 459) que dans l'île de Wollin, en Poméramie, on a coutume de déterrer des souches de cette nature, lesquelles y sont probablement enfouies depuis plusieurs siècles. Or, comme la formation et la sécrétion de la résine sont considérées à juste titre comme une fonction dépendant essentiellement de la vitalité, il reste à savoir si, par exception, cette fonction peut continuer de s'exercer, après la mort du tronc, dans les parties souterraines.

arbres encore vivans. Mais d'ailleurs il suffit qu'il y ait greffe entre les écorces des racines, pour que la formation des bourrelets s'opère.

J'ai vu en plusieurs occasions que, *lorsque le tronc nourricier a été déraciné par un coup de vent, ou qu'il vient à être abattu, la souche qui en tirait sa nourriture ne tarde pas de se dessécher.* Ce fait est une preuve évidente que l'entregreffement des racines est indispensable pour la formation des couches ligneuses qui se développent en bourrelet sur une souche. De même, *il ne se forme jamais de bourrelet sur des souches isolées, ni lorsque tous les arbres, voisins les uns des autres, ont été abattus en même temps, bien que leurs racines soient entregreffées*, ce dont j'ai également eu l'occasion de m'assurer de mes propres yeux. Toutefois des observations ultérieures devront décider si cette règle est soumise à des exceptions telles que Hundeshagen paraît en avoir vues.

Lorsque la greffe des racines a eu lieu de plusieurs côtés, les couches qui produisent le bourrelet se déposent aussi très régulièrement, et s'avancent d'une manière assez égale vers le centre. Mais le plus souvent elles sont fort inégales, ce qui dépend presque toujours de la manière dont les racines sont entregreffées. Le tronc nourricier se trouve souvent à 6 ou à 8 pieds de distance de la souche à bourrelets. A ce sujet je ferai encore mention d'une formation de bourrelet très intéressante, qui n'était due qu'à une seule racine entregreffée, et, qui, par cette cause, est devenue très irrégulière.

Il est fort curieux que les racines soient si souvent entregreffées, sans qu'on puisse attribuer cette cohérence à quelque condition physique extérieure. Mes recherches m'ont même appris que, *lorsque des troncs d'un certain âge croissent très rapprochés, il y a presque toujours greffe plus ou moins complète entre leurs racines, tantôt par simple adhérence* (conglutination) *de l'écorce, et tantôt par la réunion des couches ligneuses.* Mon ami Ratzeburg a observé beaucoup de cas où l'adhérence des écorces suffisait pour la nutrition et pour le développement des bourrelets. La soudure des racines est tout aussi fréquente chez l'*Abies excelsa* que chez l'*Abies pectinata;*

mais elle n'est pas commune, et, en général, beaucoup moins complète chez le *Pinus sylvestris:* aussi est-ce peut-être par cette cause que les souches de cette espèce ne se comportent jamais comme celles des Sapins. J'ai fait sur les lieux des croquis de greffe entre les racines des troncs des trois espèces que je viens de citer, et je reproduis ici (Pl. 5, fig. 3, 4, 5) quelques-unes de ces esquisses; les cercles désignent les troncs, dont la grosseur est indiquée par le chiffre inclus; les traits indiquent les racines, et les chiffres placés sur ces traits donnent, en pieds de Paris, les distances qui séparaient les uns des autres les individus entregreffés: il est presque inutile de faire remarquer que les racines qui unissent les troncs ne suivent pas une direction rectiligne comme les traits du dessin. La figure 3 montre la connexion de trois arbres, dont l'un est un *Abies pectinata*, un autre un *Abies excelsa*, et le troisième un *Pinus sylvestris.* La figure 4 exprime la connexion de cinq arbres, dont quatre appartiennent à l'*Abies excelsa*, et dont la cinquième est un *Abies pectinata;* la plus grande distance respective est de huit pieds. La figure 5 représente l'union de trois *Abies excelsa.* La figure 4 est exécutée d'après six arbres unis, dont trois *Abies excelsa* et trois *Abies pectinata;* cette liaison est remarquable, en raison de l'entrelacement très varié des racines. On peut assez justement en conclure que, dans des futaies vieilles et serrées, un grand nombre d'arbres, sinon la plupart, sont entregreffés de la même manière.

Je n'ai pas encore trouvé l'occasion de m'assurer si les arbres appartenant à d'autres familles que les Conifères se comportent de la même manière. Il reste aussi à rechercher quel est l'âge auquel les racines des arbres commencent habituellement à se greffer, et quelles sont les conditions du sol qui favorisent cette soudure.

Il ne m'a pas encore été possible de déterminer *si une souche d'*Abies pectinata *unie à un* Abies excelsa *ou à un* Pinus sylvestris, *est susceptible de produire des bourrelets;* mais je tâcherai d'arriver à une conclusion à cet égard.

La greffe des racines de Sapins s'étend jusqu'au bois; mais l'union des racines de Sapins avec celles d'un Pin sylvestre

a lieu seulement par les écorces, de sorte qu'on peut toujours facilement les désunir.

IV. Considérations sur la greffe en général.

Lorsque deux parties végétales encore munies de leur écorce se trouvent en contact mutuel par suite d'une pression extérieure, il s'y opère bientôt une réunion à l'aide des cellules de l'épiderme et des couches corticales sous-jacentes. Il se forme, le long de la limite externe, ainsi que Duhamel l'a déjà observé, un renflement en forme de bourrelet, occasionné par la luxuriance de l'écorce. Dans les Conifères, cette manifestation est en général accompagnée d'une abondante sécrétion de résine.

Plus la pression est durable, plus les couches corticales des deux branches qui se trouvent en contact s'amincissent; les cellules de ces couches corticales finissent par disparaître complètement, sans doute par suite d'une résorption; de sorte que rien ne s'oppose à la réunion des couches ligneuses. Mais dès que les deux branches s'entregreffent par leurs écorces, les couches ligneuses sous-jacentes subissent un changement remarquable : les couches annuaires quittent leur direction concentrique habituelle, et se rapprochent les unes des autres dans les deux branches; aussi, une fois l'écorce qui les séparait complètement résorbée, il n'y a plus d'obstacle à leur union mutuelle, qui s'opère ordinairement à angles obtus.

Il est donc facile de déterminer, à l'aide de cette déviation des couches ligneuses, l'année où a commencé la greffe des écorces. La résorption complète de l'écorce exige, dans les conditions ordinaires, un espace de douze à quinze ans. J'ai constaté ce phénomène sur toutes les greffes de racines et de tiges de Conifères que j'ai examinées, et je ne doute pas qu'il ne s'opère de la même manière chez toutes les autres Dicotylédones. J'ai du moins trouvé un fait analogue sur deux racines de Hêtre incomplètement entregreffées. M. Tréviranus (*Physiol.* II, p. 127) rapporte que les grosses branches de Hêtre, lorsqu'on les coupe à environ un pied de distance du tronc, se

recouvrent, à la surface de la section, d'un épais bourrelet, quoiqu'il n'y ait plus ni feuilles, ni rameaux sur ces branches. La planche 4 donne les détails de mes observations sur la greffe des racines des Conifères.

Je possède encore plusieurs exemplaires qui offrent d'une manière évidente les divers degrés de soudure que je viens de signaler. Je citerai entre autres deux troncs de *Pinus sylvestris* chacun d'un pied de diamètre, entregreffés, à l'exception de petits restes d'écorce, jusqu'à la hauteur de cinquante pieds. J'avoue qu'ici il y a une grande lacune dans mon travail, parce que je ne puis donner aucun détail sur la manière dont l'écorce a été résorbée.

Mes observations sur la manière dont s'opère la soudure entre les couches ligneuses, à la suite des opérations horticulturales de la greffe par approche, par entes, etc., sont également loin d'être complètes. J'ai examiné, en août 1841, un rameau de *Sorbus Aucuparia*, auquel avait été greffé, par approche, deux années auparavant, un rameau de *Sorbus lanuginosa*, et à ce dernier avait été greffé, en avril 1841, un rameau de *Sorbus græca*. Une section faite en travers du point d'union des deux premiers, montre que la greffe faite deux années auparavant avait mis en contact immédiat les deux étuis médullaires, ainsi que les couches ligneuses environnantes; néanmoins, ces organes n'étaient pas entregreffés directement, mais, par l'intermédiaire d'une couche de tissu parenchymateux, composé de cellules ponctuées, épaisses, différentes des cellules de la moelle et qu'on distinguait à l'œil nu, sous forme d'une strie d'un brun verdâtre; seulement les couches ligneuses formées la seconde année par les deux rameaux, s'étaient entregreffées directement et avaient enveloppé la zone brunâtre. La greffe du *Sorbus græca* avec le *Sorbus lanuginosa* s'était opérée de la même manière. Duhamel paraît avoir remarqué une formation semblable. M. Tréviranus (*Physiol. vég.* vol. II, sect. I, p. 218) a aussi fait une observation analogue à la mienne. Il examina l'endroit de la greffe d'un jeune Pommier, une année après la date de l'opération, et il trouva, là où le bois nouvellement formé s'unissait au bois du sauvageon, *une strie ver-*

dâtre composée d'un bois dans lequel prédominait l'élément cellulaire.

Si, comme il est permis de le présumer, il se forme dans toutes les greffes artificielles un tissu cellulaire unissant les couches ligneuses, il resterait à résoudre une question curieuse, savoir, si ce tissu cellulaire persiste, ou bien s'il finit par être résorbé.

EXPLICATION DES FIGURES. (PLANCHE 4.)

Fig. 1. Deux troncs d'*Abies pectinata*, entregreffés. — A. Le tronc nourricier vivant (2 pieds de diamètre environ, 60 pieds de haut); on s'est borné à la représentation de sa base. — B Le tronc (ou, pour mieux dire, la souche) à bourrelet; (5 pouces de diamètre) *a* à 5 : racines du tronc nourricier, en connexion avec celles de la souche; *a* 6 à 9 : racines libres du tronc nourricier; b^1 à 3 : racines de la souche entregreffées avec celles du tronc nourricier; *b*4 à 6 : racines libres de la souche, dont les n. 4 et 5 ont été engendrés par les couches qui ont formé le bourrelet. — *c*, *c*, *c*, *c*, *c*. Endroits auxquels se sont opérées les soudures. — *d* Direction de la section verticale ou centrale, qui est représentée par la figure 2.

Fig. 2. Section verticale de la souche (long de 11 pouces et demi, large de 8 pouces vers la base; le même que le B de la figure 1), passant par le centre, de sorte que la racine du tronc nourricier a été coupée en *d*. — A. La souche à bourrelet. — *a* Son bois, qui dépérit déjà au centre; la ligne transversale *a a* indique le point où la souche était au niveau du sol. — *b* Le nouveau bois, formé postérieurement à l'époque où le tronc a été abattu : il y a cinquante-cinq couches annuaires, naissant en *c* de la racine du tronc nourricier B. — *b b* Endroit où ce nouveau bois, accompagné de son écorce, commence à s'enfoncer dans un creux provenant de la pourriture de la souche. — En *d*, se remarquent des restes d'écorce, qui n'ont pas encore été résorbés. En *c* a été coupée une racine engendrée par les couches formant le bourrelet : cette même racine est indiquée en *b* 4 de la figure 1. — On voit sur la racine B (de 3 pouces et demi de diamètre) du tronc nourricier (qui correspond à la racine *a* 5 de la figure 1) que cinquante des couches annuaires sont presque régulièrement concentriques; puis a commencé évidemment le contact avec le tronc A, ainsi que le prouve la déviation des couches annuaires : il y en a 55 à 59 de greffées au tronc A. — C. Coupe transversale de la racine de l'arbre nourricier, correspondant à *a* 1, fig. 1 (3 pouces de diamètre, et 74 couches annuaires). — D. Racine de la souche à bourrelet, correspondant à *b* 3, fig. 1.

PLANCHE 5.

Fig. 1. Portion d'une souche, où les nouvelles couches débordent déjà la surface sous forme de bourrelets. — *a* Bois appartenant à la souche à l'époque où le tronc a été abattu. — *b* Nouvelles couches ligneuses, au nombre de 28. — *c* Ecorce du vieux bois : cette écorce persiste pendant que les nouvelles couches se déposent entre elle et le vieux bois. Dès que les nouvelles couches ont atteint la hauteur nécessaire pour déborder l'écorce ancienne, la nouvelle commence à se former, *d*, et à se mettre en connexion avec l'ancienne. Du

côté opposé, en *e*, il se forme aussi de l'écorce; mais elle ne se développe qu'imparfaitement, parce que la souche ancienne est encore bien conservée.

Fig. 2. Formation de bourrelet plus développée ; les nouvelles couches ligneuses se déposent sous forme arquée, parce qu'une portion de la souche ancienne, servant pour ainsi dire, de moule, est déjà pourrie. Il y a pour le moins 90 de ces nouvelles couches, et peut-être plus de 100 : leur nombre ne peut pas être déterminé rigoureusement, parce qu'une partie en est déjà pourrie. C'est l'exemplaire le plus âgé que j'aie eu l'occasion d'examiner. — *a* Le vieux tronçon, au sommet duquel on remarque encore les traces des coups de hache. — *b* Les nouvelles couches ligneuses, superposées en forme d'arc. — *c* Ecorce des nouvelles couches ; cette écorce se développe toutes les fois qu'il n'y a pas manque d'espace.

Fig. 3. Trois troncs : un *Abies excelsa* (désigné par le mot d'*Abies*), un *Abies pectinata* (désigné par le mot de *Picea*), et un *Pinus sylvestris*, dont les racines se trouvent plus ou moins entregreffées ; les chiffres placés dans les cercles se rapportent au diamètre des troncs ; je répète ici la remarque que j'ai déjà faite plus haut, savoir, que les racines ne forment pas des lignes droites telles que les exprime le dessin, pour abréger.

Fig. 4. Union des racines de quatre individus d'*Abies excelsa* avec un individu d'*Abies pectinata*. Ces troncs se trouvaient à des distances respectives de 1 à 5 pieds.

Fig. 8. Union de trois troncs d'*Abies pectinata* et de trois d'*Abies excelsa*.

Note *sur la composition du Cambium et sur le rôle qu'il joue dans l'organogénie végétale ;*

Par MM. de Mirbel et Payen.

(Lue à l'Académie des Sciences le 16 janvier 1843, après ouverture d'un paquet cacheté déposé le 12 septembre 1842.)

La matière globulo-cellulaire qui précède l'apparition des cellules, et qu'on retrouve constamment partout où le végétal est en voie de croissance, le Cambium, en un mot, contient toujours des corps analogues, par leur composition élémentaire, à celle qui constitue la matière animale, et par conséquent ils sont azotés. Ces corps sont en présence de principes immédiats non azotés, qui se composent chimiquement de carbone et d'eau : tels sont la Dextrine, la Gomme, l'Amidon, le Sucre, la Glucose, la Mannite, etc.

Au moment où la végétation se manifeste par le développement des cellules apparaît la cellulose, nouveau principe im-

médiat formé de carbone et d'eau, de même que les précédens, et que l'on peut considérer comme le produit d'une agrégation de ceux-ci ou de leurs transformations. La cellulose augmente en volume par la superposition de nouvelles couches toutes semblables entre elles par leur composition chimique, et quelquefois aussi par l'adjonction de principes immédiats, tels que ceux qui constituent les parties ligneuses ou le bois (lignose, lignin, lignine).

L'épaississement des parois des cellules et le départ des substances azotées expliquent bien comment le bois de cœur, dans un Chêne séculaire, contient à peine quelques millièmes d'azote, tandis que tous les jeunes organismes, tels que les spongioles, les bourgeons, les ovules naissans en renferment plusieurs centièmes, c'est-à-dire de dix à vingt fois plus.

L'analyse chimique peut suivre pas à pas la matière azotée aux différentes époques des formations : ainsi de la périphérie au centre dans l'aubier et le bois, ou de l'intérieur à l'extérieur dans le liber et les couches corticales. A l'aide de l'analyse, on parvient encore à constater les quantités proportionnelles de la matière azotée, qui vont en diminuant de l'extrémité des branches jusqu'à leur point d'attache sur le tronc. Même résultat si l'on compare l'extrémité inférieure des racines à leurs parties plus anciennes.

Dans quelques espèces, certaines parties de l'organisme éprouvent de brusques modifications, témoin le tissu cellulaire du périsperme du Dattier, du Phytéléphas et de beaucoup d'autres palmiers. La production subite et inattendue d'une quantité considérable de cellulose donne immédiatement aux parois des cellules une épaisseur énorme; et, ce qui n'est pas moins remarquable, c'est que ces parois, closes d'abord, se criblent de pertuis canaliculés qui contiennent, ainsi que la cavité centrale, une quantité considérable de matière azotée.

On observe des parois et pertuis semblables à l'époque de la rapide formation du ligneux, dans les noyaux ou pepins des fruits de l'Amandier, du Pêcher, du Noyer, de la Vigne, etc., et dans les concrétions éparses des poires. Ces concrétions ne sont, physiologiquement parlant, que des noyaux imparfaits.

Dans tous ces exemples, sitôt que la formation ligneuse est terminée, la majeure partie de la substance azotée disparaît; le peu qu'il en reste se retrouve dans l'épaisseur des cellules lignifiées.

De nombreux pertuis s'ouvrent aussi dans les cellules des nervures des feuilles, et il est probable qu'à la faveur de ces voies, les substances azotées se répandent dans les nervules et le parenchyme du limbe.

Durant le cours des développemens des feuilles, et quelquefois aussi des tiges et des racines, dans des cellules spéciales qui contiennent des masses de matière azotée, il s'opère des sécrétions de diverses natures, et surtout de substances minérales, lesquelles affectent, en général, des formes cristallines. Il est à remarquer que ces formes sont constamment les mêmes dans chaque espèce en particulier. On ne saurait mettre en doute que les cellules spéciales et le Cambium qu'elles renferment ne remplissent, selon l'occurrence, les fonctions de glandes sécrétoires ou excrétoires; d'où il suit que le Cambium préside à la formation, à l'accroissement et à la multiplication du tissu cellulaire; mais, comme nous l'avons déjà dit, rien ne tend à prouver qu'il se combine avec la substance qui constitue cet organisme.

Chose remarquable, les petits cristaux que contiennent les végétaux se forment dans la substance même du Cambium, laquelle reparaît avec ses traits primitifs, quand à l'aide d'un réactif on a expulsé la matière minérale.

Ce n'est pas seulement dans l'intérieur du végétal que se font les dépôts de matières inorganiques; rien de plus facile que de constater la présence de concrétions calcaires à la surface des *Chara hispida, C. vulgaris,* etc. Là comme ailleurs, le Cambium est l'agent nécessaire à leur formation.

La partie superficielle des feuilles et des jeunes tiges en contact direct avec l'atmosphère est fortement imprégnée de matière azotée qui s'étend sur les stomates et pénètre avec l'air jusque dans les cavités pneumatiques.

Ce qui précède suffit déjà pour démontrer l'utilité du Cambium; mais cette substance acquiert à nos yeux encore plus

d'importance, quand nous considérons qu'elle est douée de la propriété de sécréter la cellulose, matière d'abord extensible, puis qui s'épaissit, s'endurcit et finit par devenir concrète et inerte. Toutes les parties solides du végétal, à commencer par les cellules naissantes jusqu'aux vaisseaux inclusivement, sont formées de cellulose : à mesure que ces organismes vieillissent, la quantité de Cambium qu'ils entraînent avec eux, soit en petits amas dans les cavités des cellules, soit en mince revêtement de leurs parois, diminue à un tel point qu'il arrive un moment où l'on peut à peine en retrouver des traces. Ce n'est pas seulement dans les végétaux monocotylés ou dicotylés que l'on observe ces phénomènes, ils se reproduisent et sont plus évidens encore dans des espèces placées au plus bas de l'échelle végétale, témoin les Mucédinées, les Byssoïdes, etc., dont l'organisme se réduit à des cellules arrondies ou tubulées, lesquelles sont formées de pure cellulose revêtues à l'extérieur et remplies au-dedans de matière azotée.

Entre la cellulose et le Cambium le contraste est frappant, des différences majeures les séparent l'une de l'autre, et en même temps nous sommes en quelque sorte forcés d'admettre des points de ressemblance qu'on ne soupçonnait guère entre les végétaux et les animaux. Pour démontrer la vérité de ces deux assertions, de longs développemens ne sont pas nécessaires : quelques lignes y suffiront.

La composition élémentaire de la cellulose est des plus simples : c'est une substance ternaire, identique dans toutes les espèces végétales; elle constitue essentiellement la trame de leur organisme, sous quelques formes diverses qu'il se montre. La fonction principale de cette substance est de rattacher les différentes parties les unes aux autres. En vieillissant elle se solidifie et tend à l'immobilité. Il s'en faut de beaucoup que le Cambium se comporte ainsi. Cette substance quaternaire, molle, humide, presque liquide, dont la composition élémentaire est tout aussi variée que les innombrables types végétaux, se présente en petits amas dans le creux des cellules et des tubes, et très fréquemment, si ce n'est toujours, à la faveur des étroits espaces qu'ils laissent entre eux, elle s'étend comme un enduit

à la surface de leurs parois. On est sûr de la retrouver partout où les besoins de la végétation l'appellent. Elle ne sécrète pas seulement de la cellulose ou des substances minérales dont les molécules se réunissent en masses irrégulières ou bien s'agencent en cristaux : le ligneux, le sucre, les huiles fixes et volatiles, les résines, les gommes, les matières colorantes, etc., sont des produits de sa force vitale. Quand le Cambium est dans l'impuissance de se renouveler, la vie cesse dans le végétal. N'entrevoit-on pas ici quelques analogies entre les deux grandes classes des êtres organisés? Dans un grand nombre d'animaux le carbonate de chaux, matière de composition simple, qui constitue la majeure partie de leur enveloppe, et entre dans la composition de leur squelette, ne rappelle-t-il pas, jusqu'à un certain point, le rôle que joue la cellulose dans les végétaux? Le Cambium, cette matière molle, active, puissante, qui accroît le végétal et y entretient la vie, ne correspond-il pas à ces appareils organiques infiniment plus parfaits sans doute, mais qui toutefois remplissent des fonctions semblables dans les animaux? Ces questions, ce nous semble, ne sont pas indignes de l'examen des physiologistes.

RECHERCHES *sur la cuticule des plantes*,

Par M. HUGO MOHL. (1)

La cuticule est un des organes végétaux, dont la structure et le développement offrent encore beaucoup d'obscurité. On admettait généralement que l'épiderme des plantes était une couche de cellules et non une simple membrane, lorsque, pour la première fois, M. Ad. Brongniart (*Annales des Sciences naturelles*, deuxième série, I, 65) fit voir qu'au moyen de macération, on pouvait détacher de la surface de l'épiderme une pellicule mince, homogène ou granuleuse, différente des

(1) *Linnæa*, 1842, page 401, avec deux planches in-4°.

parois des cellules épidermales, s'étendant sans interruption sur ces dernières, recouvrant toute la plante, à l'exception des spongioles et de la plupart des stigmates. Cette membrane a reçu, des auteurs modernes, le nom de *cuticule.*

M. Treviranus (*Physiologie*, I, 448), tout en reconnaissant l'existence de cette pellicule extérieure, n'y voit cependant point de membrane proprement dite, et se trouve porté à considérer son origine comme étant due à un dépôt continu d'une matière coagulante, venant soit de l'extérieur, soit de l'intérieur.

J'ai à me reprocher l'établissement d'une autre théorie, d'après laquelle la cuticule serait due à une couche de substance intercellulaire, recouvrant les cellules épidermales sur leurs faces extérieures. Malgré l'appui que M. Valentin (*Repert. für Anat. und Physiol.* I, 100) prête à cette théorie, je dois la reconnaître maintenant comme complètement erronée.

M. Link (*Philos. Bot.*, ed. 2, I, 85) partage l'avis de M. Brongniart, et dit positivement qu'on ne saurait considérer la cuticule ni comme les parois cellulaires extérieures soudées, ni comme un dépôt de matière coagulante: il s'appuie sur la limite nette qui existe entre la cuticule et les cellules sous-jacentes, de même que sur la coloration diverse qu'elle offre dans certaines plantes.

Meyen (*Wiegmann Arch.* 1837, I, 221) arriva à des résultats entièrement différens, en ne voyant dans la cuticule que la paroi extérieure épaissie des cellules épidermales.

Cette théorie se trouve combattue par M. Schleiden (*Grund Züge d. Wiss. Bot.* I, 288), qui, avec M. Treviranus, voit dans la cuticule une masse sécrétée par les cellules épidermales. Il annonce qu'on remarque d'abord vers les points de jonction et entre les cellules isolées une substance gélatineuse, qui s'endurcit et qui forme ainsi une sorte de réseau fibreux. Plus tard, les cellules se recouvrent entièrement de cette couche, qui vient se réunir à ce réseau, et qui, de même, s'endurcit rapidement: plus tard, les cellules épidermales sécrètent, à leur surface une matière moins dense et moins épaisse, qui soulève la première couche, ainsi que le réseau fibreux et acquiert graduellement une épaisseur considérable. Cette divergence d'opinion entre

les auteurs m'a engagé à entreprendre une série d'observations, dont je vais exposer les résultats.

Lorsqu'on traite, au moyen de l'iode, une coupe transversale d'épiderme, les parois des cellules restent généralement incolores, et ce n'est que dans un petit nombre de cas, par exemple sur la feuille des *Cycas revoluta*, *Hakea pachyphylla*, *Elymus arenarius* (fig. 1), qu'elles prennent une teinte jaune plus ou moins foncée; constamment, au contraire, une couche plus ou moins considérable, placée à la surface de l'épiderme, prendra, par l'iode, une teinte jaune foncé ou brun. Lorsqu'on place dans l'acide sulfurique l'épiderme traité par l'iode, les membranes cellulaires restent incolores, se dissolvent et prennent, dans un grand nombre de cas, une belle teinte d'indigo, tandis que la couche extérieure, teinte en jaune (la cuticule), ne se dissout pas. Elle ne se présente pas sur toutes les plantes de la même manière. En effet, dans la plupart des cas, l'acide sulfurique n'exerce sur elle aucune influence; dans d'autres, la couleur de la cuticule passe au brun foncé, couleur qui souvent disparaît après quelque temps; dans d'autres cas, le tissu de la cuticule devient un peu plus lâche, sans toutefois se dissoudre, et alors il s'y développe ordinairement un grand nombre de bulles d'air, produites sans doute par la décomposition des sels carbonatés qui y sont déposés.

On trouve ordinairement que la couche extérieure, teinte en jaune par l'iode, est fort ténue, lorsqu'on examine de minces coupes transversales d'organes mous non recouverts d'un épiderme, par exemple, dans les feuilles membraneuses, les tiges herbacées, les pétales, les filets, les ovaires. Les membranes des cellules épidermales sont toutes d'épaisseur à-peu-près égale, par exemple, dans les *Elymus arenarius* (fig. 1), *Vanilla planifolia*, *Helleborus fœtidus* (fig. 3-4), ou bien la paroi extérieure des cellules épidermales est considérablement plus épaisse que les parois latérales et les intérieures, par exemple, dans les feuilles des *Iris fimbriata*, *Dianthus plumarius*, et les filets du *Tulipa Gesneriana*.

La cuticule se présente dans tous les cas, soit sous la forme d'une membrane continue, soit aux limites de deux cellules épidermales

sous-jacentes; on ne trouve rien qui puisse faire admettre qu'elle soit composée de parties isolées, correspondant aux parois cellulaires extérieures. La face externe de la cuticule est absolument lisse ou munie de lignes proéminentes droites, par exemple, dans le *Rumex Patientia*), ou irrégulièrement ramifiées (*Helleborus fœtidus*, fig. 5) en se continuant souvent sans interruption au-dessus des limites des cellules, ou bien elle est parsemée de granules plus ou moins volumineux, qui se voient surtout sur un grand nombre de poils, par exemple, dans ceux du *Campanula Medium*, et de plusieurs Boraginées. Ces granules offrent fréquemment sur les poils une disposition spirale, et il n'est pas rare de les voir dans les parties inférieures du poil, et, par suite d'une extension, se convertir en stries longitudinales obliques, ce qui démontre qu'évidemment les lignes proéminentes, de même que les granules isolés, sont des organismes de même nature, se distinguant seulement les uns des autres par leur forme. Sur la coupe transversale d'une feuille de l'*Helleborus fœtidus* ou du *Dianthus plumarius*, on voit que ces stries proéminentes se trouvent combinées avec un plissement de toute la membrane.

Les parois épidermales dans un grand nombre de cas, sont ponctuées, par exemple, *Vanilla planifolia*. Ceci n'a principalement lieu que sur les parois latérales et intérieures, moins souvent aussi sur la paroi extérieure, par exemple, dans le *Cycas revoluta* et l'*Elymus arenarius* (fig. 1-2). Sur les cellules, ou la paroi extérieure est plus dense que les parois latérales, le dépôt de couches secondaires, qui détermine cet épaississement de la paroi extérieure, ne paraît pas se former dans tous les cas de la même manière. En effet, dans certaines plantes, par exemple, dans les *Dianthus*, les couches secondaires des parois latérales se continuent avec évidence dans les couches secondaires, lesquelles, dans la paroi cellulaire extérieure, sont placées immédiatement au-dessous de la membrane primaire. C'est à la paroi extérieure et sous les couches dont nous venons de parler, que l'on trouve encore plus à l'intérieur; des dépôts qui ne se continuent pas avec les parois latérales, ou dont la continuité avec ces mêmes parois latérales sont tellement minces, qu'on ne saurait en démontrer l'existence. Dans

d'autres plantes, au contraire, par exemple, dans les *Tulipa*, outre les couches secondaires des parois latérales, qui passent dans les couches les plus internes de la paroi extérieure, on trouve facilement encore, extérieurement à celles-ci, un certain nombre de couches, déposées sur la seule paroi extérieure, et non sur les latérales. On pourrait admettre, d'après cette dernière organisation, que la cellule épidermale est formée par les couches les plus intérieures, entourant entièrement la cavité cellulaire, et que toutes les couches déposées sur la face extérieure n'appartiennent pas à la paroi cellulaire elle-même, mais qu'elles représentent des couches sécrétées sur la face extérieure de l'épiderme. L'examen des formes énumérées plus bas, par exemple, de l'épiderme du *Hakea pachyphylla*, fera voir, au contraire, tout ce qu'une pareille explication offre de faux et démontrera en revanche que toutes ces couches sont des dépôts secondaires formés dans la cavité cellulaire.

On remarque, dans l'épiderme de beaucoup de feuilles coriaces, épaisses ou charnues, une organisation, en apparence très différente de ce que nous avons vu jusqu'ici. En effet, dans ces plantes, la paroi extérieure des cellules épidermales, comparée aux autres parois, est fort épaisse, et, au moyen de l'iode, on s'assure que ce n'est pas seulement une membrane, mince superposée à l'épiderme, qui se teint en jaune, mais que presque toute la masse de la paroi épidermidale extérieure prend cette coloration. Cette couche épaisse résiste même à l'action de l'acide sulfurique. La principale différence entre la cuticule de ces feuilles et celle des feuilles minces ne repose cependant pas dans leur épaisseur : elle réside dans ce fait particulier qu'au lieu de former une couche homogène, elle se compose d'élémens divers. En effet, on voit, sur une coupe transversale mince et bien nette, par exemple, dans l'*Aloe obliqua* (fig. 5), les parois latérales des cellules épidermales se continuer à travers la cuticule et se changer en une membrane qui recouvre l'épiderme à son côté extérieur. Il est donc hors de doute qu'ici la cuticule, au lieu d'être une membrane homogène, étendue à la face extérieure de l'épiderme, est formée, au contraire, aux dépens des parois extérieures et réunies des

cellules épidermales, ainsi que d'une partie de la membrane secondaire, déposée dans les cavités cellulaires, et qu'enfin les propriétés chimiques de la cuticule sont dues à une métamorphose de la membrane cellulaire, métamorphose qui s'opère seulement dans les parties des cellules épidermales, placées vers l'extérieur.

On peut encore rattacher cette organisation à diverses modifications moins importantes; ainsi tantôt la substance de toute la partie cellulaire extérieure et des parois latérales, aussi loin qu'elles se trouvent placées entre les couches secondaires, offre le caractère de la cuticule, par exemple, dans le *Hoya carnosa*, tantôt on rencontre une couche de matière membranine incolore vers le côté intérieur des couches cuticulaires, dans toute l'étendue de la paroi extérieure, et d'une partie des parois latérales des cellules épidermales, par exemple, dans l'*Aloe obliqua* (fig. 5); tantôt cette couche intérieure incolore revêt de toutes parts les cellules épidermales, et paraît de prime abord former les parois cellulaires entières, par exemple, dans les *Arbutus Unedo*, *Cactus triangularis*, *Viscum album* (fig. 7), tantôt les parois latérales primaires des cellules sont changées en masse cuticulaire aussi loin qu'elles se trouvent recouvertes de couches secondaires jaunes, comme dans l'*Aloe obliqua* (fig. 5); tantôt enfin cette transformation s'étend plus vers l'intérieur des parois latérales primaires que dans les couches secondaires : c'est par suite de cette circonstance que les premières font saillie, sous forme de lamelles, entre les parois latérales secondaires incolores, comme dans l'*Arbutus Unedo*.

Lorsque, dans les cas que nous venons de citer, la masse jaune qui remplit la partie extérieure de la cavité cellulaire paraît homogène, on ne se laisse pas facilement convaincre qu'on a affaire à des membranes cellulaires secondaires, tandis qu'au contraire, et surtout dans les formes où les couches les plus intérieures incolores forment des vésicules closes, par exemple, dans le *Viscum* (fig. 7), on est facilement porté à considérer ces membranes incolores comme représentant les cellules épidermales extérieures, et la masse extérieure, jaune ou brune, déterminée par un dépôt formé au dehors par les cellules; en un mot, on peut, par ces organismes, admettre comme bien

fondée la théorie admise par MM. Treviranus et Schleiden. En effet, dans ces cas, c'est dans la présence de la membrane cellulaire primaire et sur la face extérieure de la cuticule, comme lorsque les membranes primaires des parois latérales traversent la cuticule jusqu'à cette membrane extérieure, qu'on reconnaît que les couches jaunes se trouvent déposées intérieurement et non extérieurement aux cellules épidermales; mais, comme cette organisation pourrait, bien que d'une manière fort peu naturelle, recevoir également une autre explication, nous devons rechercher des exemples moins ambigus. Les observations suivantes nous les fourniront. On ne trouve, en effet, avec l'épiderme, ni sur le tronc du *Kleinia*, ni sur celui de l'*Hoya carnosa*, la couche intérieure incolore, qu'on prend si aisément pour toute la cellule épidermale; la membrane extérieure épaissie, brunie par l'iode, se montre très nettement composée d'un grand nombre de couches superposées, lesquelles se sont déposées dans la cavité cellulaire sur la paroi extérieure de la cellule, à travers desquelles se continue, jusqu'à la face extérieure, sous la forme d'une membrane continue, le prolongement des parois latérales de l'épiderme. Le même phénomène se présente sur l'épiderme de la feuille de l'*Hakea pachyphylla*, où cette couche intérieure existe à la vérité, mais où, ainsi que dans la véritable cuticule, elle se teint en jaune par l'iode et se fait reconnaître à cause de ses ponctuations comme une membrane secondaire, lorsqu'on vient à traiter l'épiderme au moyen de l'acide sulfurique, on reconnaît alors très distinctement une disposition par couches de la masse déposée dans la cavité cellulaire. L'épiderme de l'*Hakea gibbosa* (fig. 8), sans qu'on ait recours à l'acide sulfurique, montre non-seulement avec la même évidence, dans la majeure partie de cette masse, la disposition par couches, mais encore un grand nombre de canaux ponctués étroits, s'écartant en rayonnant et ne laissant aucun doute sur la véritable nature de ces parties. Dans certains cas, comme dans le *Taxus baccata*, une disposition analogue par couches se manifeste au contraire sur les parties internes de la cuticule par la coloration diverse qu'y détermine l'iode.

Si dans ces cas on peut prouver irréfragablement que la cuticule se forme aux dépens des parois extérieures et épaissies des cellules épidermales, on ne le reconnaît pas avec la même facilité dans un grand nombre d'autres plantes munies d'une épaisse cuticule, car les différentes parties qui contribuent à former la cuticule se fondent d'une manière plus ou moins intime en une masse homogène.

Nous devons distinguer à cet égard plusieurs modifications :

A. Dans certaines plantes, par exemple, dans les *Sanseviera zeylanica*, *Nerium Oleander* (fig. 9), *Agave lurida* (fig. 10), la paroi cellulaire primaire se reconnaît comme couche distincte, et l'on distinguera de même plusieurs couches de membranes cellulaires secondaires sur la paroi antérieure et sur la moitié extérieure des parties latérales des cellules épidermales ; les plus intérieures de ces couches ne brunissent point par l'iode, tandis qu'il n'en est pas de même pour la couche placée à l'extérieur; entre ces couches et la paroi primaire, on rencontre une couche homogène plus ou moins épaisse et d'une teinte plus claire. En comparant ces organismes à l'épiderme du *Taxus baccata*, il devient indubitable que cette couche homogène moyenne se trouve formée par la membrane secondaire la plus extérieure des cellules épidermales, dont les limites ont cessé d'être appréciables à cause de leur intime juxtaposition.

B. Si, dans le cas précédent, avec une évidente disposition par couches de la paroi cellulaire, les cellules se trouvent tellement réunies entre elles par les côtés que toute trace de séparation primitive disparaisse, on rencontre, au contraire, d'autres cas où les limites entre les différentes cellules sont nettement conservées, malgré la fusion complète des différentes couches jaunies de la même cellule, par exemple dans les *Phormium tenax*, *Aloe margaritifera*.

C. Enfin, il peut arriver que cette fusion intime des couches de chaque cellule, comme celle des diverses cellules entre elles, arrive au même point, en sorte que la cuticule forme une masse parfaitement homogène. Tantôt cette fusion intime se rencontre

sur les couches extérieures de la cuticule, dont on peut distinguer encore les couches plus intérieures, les cellules et les membranes isolées, par exemple, dans les *Ephedra distachya* (fig. 11), *Ilex aquifolium*, tantôt, au contraire, elle s'étend à toute la cuticule, comme dans les *Phormium tenax*, *Lomatophyllum borbonicum*, *Ruscus aculeatus*, *Cycas revoluta*.

Avec cette dernière forme nous sommes parvenus à une modification de la cuticule qui s'accorde, dans les parties essentielles, avec la cuticule appartenant aux parties molles, herbacées, d'où nous avons pris notre point de départ. Dans les deux cas la cuticule se présente comme une membrane homogène qui recouvre les cellules épidermales à leur face extérieure, à cette différence près que sur les feuilles épaisses et coriaces d'un *Cycas* elle forme une couche épaisse, tandis qu'elle en forme une délicate sur les feuilles minces d'un *Dianthus*, et que sur les feuilles épaisses la cuticule forme ordinairement des prolongemens effilés entre les cellules épidermales. Or si, d'après les observations précédentes, nous voyons que la cuticule des feuilles coriaces n'est pas une véritable membrane, mais qu'elle se compose de la réunion de la membrane cellulaire primitive et d'une quantité plus ou moins grande de couches secondaires appartenant aux cellules épidermales, nous sommes forcés d'admettre le même mode de développement pour la cuticule mince des feuilles herbacées.

Dans toutes les formes de la cuticule examinées jusqu'ici, nous avons vu qu'elle était disposée à la face extérieure des cellules épidermales, ou plutôt qu'elle était formée par l'épaississement de leurs parois extérieures. La cuticule du *Bilbergia zebrina* et *Bromelia Ananas* présente une exception à cette organisation; en effet, la paroi extérieure des cellules épidermales n'offre qu'un épaississement peu considérable, tandis qu'on en remarque un fort grand à la paroi intérieure, et qu'en même temps la couche cellulaire sous-jacente offre, à son côté extérieur, des parois épaissies, en sorte que la cuticule formée de cette manière se trouve placée entre deux rangées de cavités cellulaires.

L'adhérence de la cuticule avec les autres membranes des cel-

lules épidermales est très intime sur les feuilles et sur le tronc; il en est tout autrement de celle des papilles du stigmate de certaines plantes, où elle offre un plus grand développement que la cellule qu'elle renferme et qui est formée de membranes secondaires; ceci se voit surtout très bien dans les *Convallaria multiflora*, *Papaver orientale* et *Glaucium luteum*. Selon Hartig (*Neue Theorie der Befruchtung der Pflanzen*, p. 23), la cuticule, dans ces cas, ne recouvre pas chacun des poils, mais elle leur forme une enveloppe commune en passant sans interruption là où un poil se rattache à d'autres. Je ne saurais confirmer cette observation, car dans les plantes en question, et particulièrement dans le *Papaver orientale* (fig. 12), j'ai séparé les papilles épidermales les unes des autres, et j'ai vu bien nettement la membrane entourer tout le poil, sous forme d'une cellule close. L'espace compris entre la membrane extérieure mince (fig. 12, *a*) que l'iode teint en jaune, et la membrane secondaire intérieure épaisse (*b*) qu'ordinairement l'iode n'affecte pas, est rempli d'un liquide à travers lequel les utricules polliniques se dirigent après avoir percé la membrane externe.

Bien que les faits énumérés jusqu'ici justifient complètement l'opinion que la cuticule se trouve formée par les couches extérieures des cellules épidermales, cette conséquence me parut néanmoins fort douteuse pendant quelque temps, parce que les lignes proéminentes que, dans un très grand nombre de plantes, on trouve sur la cuticule, se dirigent fréquemment, sans aucune interruption, d'une cellule à l'autre (*Rumex Patientia*, fig. 3, et la feuille de l'*Helleborus fœtidus*, fig. 3-4). Cette organisation, qu'on ne pouvait déduire de la structure des cellules épidermales isolées, semblait plutôt indiquer que la cuticule devait être considérée comme une membrane distincte. Mais cette manière de voir s'est trouvée combattue trop fortement par les résultats des observations énumérées plus haut, pour que j'eusse pu admettre cette explication comme fondée en raison; en effet, la continuation des lignes proéminentes au-dessus des limites cellulaires ne me semblait pas, par suite d'une observation plus attentive, en contradiction avec la formation de la cuticule telle que nous l'avons exposée.

L'examen de l'épiderme, à différens âges, fait voir que les cellules épidermales des jeunes organes sont absolument lisses, et que ce n'est qu'après le dépôt qui s'y fait de couches cellulaires secondaires, et après que leur surface s'est transformée en une cuticule très caractérisée, que ces proéminences deviennent visibles, soit sous forme de lignes continues, soit de granules isolés. Leur naissance est donc due à un accroissement partiel qui s'opère dans les couches les plus extérieures de l'épiderme seulement après un développement plus parfait (1). Cet accroissement, comme celui du soulèvement de la face extérieure en papilles et en soies, paraît se lier étroitement avec la métamorphose chimique que subit la membrane cellulaire lors de la transformation en cuticule; du moins ce fait paraît résulter de ce que dans certains *Aloe* par exemple dans l'*A. margaritifera*, la face intérieure de la cuticule se trouve relevée en papilles semblables à celles qu'on voit ailleurs à la face extérieure, tandis que la couche la plus intérieure, soluble dans l'acide sulfurique et inaccessible à l'action colorante de l'iode, se trouve absolument lisse. Or, comme la cuticule augmente en épaisseur avec l'âge, et comme cette augmentation ne saurait s'opérer que par suite de la transformation en masse cuticulaire des couches solubles dans l'acide sulfurique, cette métamorphose chimique ne paraît pas consister en une simple modification de la membrane cellulaire, mais paraît en rapport avec un changement dans l'organisation elle-même.

(1) Dans ses recherches anatomiques et physiologiques sur la Garance, un des Rédacteurs avait déjà appelé l'attention sur cette structure de la cuticule (page 54)..... On voit les réticulations passer d'une cellule à l'autre, et d'autres fois, au contraire, n'en pas atteindre les bords. Dans une espèce à fruits tuberculeux (*Gal. articulatum*) les cellules de l'épiderme sont mamelonées et les réticulations, partant de la base, vont en se dirigeant vers le sommet du mamelon. Ces cellules épidermiques réticulées du péricarpe du *Galium* diffèrent de celles des anthères..... Dans les feuilles et le péricarpe du *Galium*, les réticulations appartiennent à la cuticule la plus externe et non aux cellules sous-jacentes. Il est facile de constater cette observation au moyen de coupes horizontales et verticales très minces. On obtient ainsi des cellules qui présentent à-la-fois plusieurs de leurs faces. On remarque alors l'extérieure beaucoup plus épaisse, et comme formée de deux lames minces superposées et intimement soudées entre elles, la supérieure offrant seule les réticulations saillantes lorsqu'on les examine de profil, les autres parois des mêmes cellules n'offrant aucune trace des réticulations, etc.
(*Note des rédacteurs.*)

Par suite de cette métamorphose, les membranes, transformées en cuticule, se présentent en quelque sorte comme un organe aussi distinct par sa composition des cellules épidermales que par sa nature intime.

La partie de la cuticule, produite par chaque cellule épidermale isolée s'unit si intimement avec les parties adjacentes, provenant d'autres cellules, que dans un grand nombre de cas les limites disparaissent non-seulement à l'œil nu, mais que l'accroissement auquel ces stries proéminentes doivent leur naissance devient commun aux deux parties. Il en résulte que les couches cuticulaires, nées de diverses cellules, se combinent pour former un organe commun et composé, à-peu-près comme les parois d'une longue série de tubes vasculaires formant, après la disparution de leurs cloisons, un organe composé, le vaisseau. Cette circonstance nous autorise donc à distinguer la cuticule comme membrane distincte de l'épiderme, lors même que les observations ci-dessus tendraient à prouver, comme j'ose l'espérer, que la cuticule se trouve produite par les parois extérieures des cellules épidermales elles-mêmes.

EXPLICATION DES FIGURES.

Le chiffre placé sous chaque figure indique le grossissement auquel l'objet a été observé.

Fig. 1–2. Epiderme de l'*Helleborus fœtidus.*
Fig. 3 et 4. Epiderme de la feuille d'*Helleborus fœtidus.*
Fig. 5. Epiderme de la feuille d'*Aloe obliqua.*
Fig. 6. Epiderme du tronc de *Kleinia neriifolia.*
Fig. 7. Epiderme de la feuille du *Viscum album.*
Fig. 8. Epiderme de la feuille d'*Hakea gibbosa.*
Fig. 9. Epiderme de la feuille de *Nerium Oleander.*
Fig. 10. Epiderme de la feuille d'*Agave lurida.*
Fig. 11. Epiderme d'un jeune rameau d'*Ephedra distachya.*
Fig. 12. Poils du stigmate de *Papaver orientale.*

OBSERVATIONS *sur quelques Champignons de la Flore des environs de Paris,*

Par J. H. LÉVEILLÉ, D. M.

Suite. (Voy. tome XVI, p. 235.)

Mon but, en publiant ces observations, est de faire connaître plusieurs nouvelles espèces de Champignons que j'ai découvertes dans les environs de Paris; j'ai cru convenable d'y ajouter quelques remarques sur le *Peziza coriacea* de Bulliard, le *Tuber cibarium* Bull. et le *Chœnocarpus setosus* Rebent. qui ont été décrits depuis long-temps.

AGARICUS (*Mycena*) CLADOPHYLLUS. Lév. (Pl. 7, fig. 1).

Gregarius. Pileo membranaceo convexo subcampanulato glabro undulato cinereo-albicante nitido ; lamellis dilutioribus sinuatis dente adnatis ramosis anastomosantibus; stipite gracili nudo fistuloso albo basi fuscescente.

HAB. ad terram in graminosis circa Parisios (*Vincennes*). Autumno.

OBS. Ce Champignon, que j'ai trouvé en assez grande quantité, appartient à la section des Mycènes de Persoon. Il s'élève à la hauteur de quatre ou de six centimètres; son pédicule est grêle, élastique, fibreux, blanc et légèrement roux à sa partie inférieure; sa cavité ne renferme aucun suc blanc ni coloré; le chapeau qu'il supporte est membraneux, convexe, glabre, légèrement ondulé à la marge et d'un gris-blanc brillant; les lames qui en recouvrent la face inférieure sont d'une couleur moins intense, sinuées à leur base et adhèrent au pédicule par un léger prolongement; vers la moitié de leur longueur elles se ramifient et s'anastomosent. C'est sur ce caractère, que je n'ai rencontré dans aucune autre Mycène, que repose cette nouvelle espèce.

MERULIUS APPLICATUS Lév. (Pl. 7, fig. 2).

Pileo sessili membranaceo suborbiculari resupinato lobato subtus albo-tomentoso, margine byssoideo demùm denudato; venis radiantibus albis ramoso-dichotomis.

HAB. ad coria dejecta circa Parisios (*Bois de Boulogne*). Vere.

OBS. Le singulier habitat de ce Champignon pourrait le faire regarder comme une espèce douteuse; mais il existait en si grande quantité, et ses caractères étaient si constans sur tous les individus, qu'il m'a semblé digne d'une mention particulière. Son chapeau sessile, très mince, blanc, tomenteux, était immédiatement appliqué sur le cuir qui le supportait; sa marge est lobée, bissoïde tant qu'il prend du développement, puis elle se dénude. Les plis, qui sont légèrement saillans, blancs, naissent d'un même point et s'étendent jusqu'à la marge en se divisant d'une manière dichotomique assez régulière.

SPORIDESMIUM EPIPHYLLUM Lév. (Pl. 7, fig. 3).

Nigrum, sparsum. Pedicellis fasciculatis simplicibus erectis septatis; sporangiis discretis ellipticis obtusis 5-6-septatis; sporis.....

HAB. in foliis et pericarpiis Fagi sylvaticæ circa Parisios (*Meudon*). Autumno.

OBS. Les groupes qui composent ce petit Champignon sont épars et formés par la réunion de plusieurs filamens simples, dressés et cloisonnés, réunis à leur base et divergens à l'extrémité supérieure, qui est terminée par un sporange allongé, ellipsoïde et divisé par des cloisons transversales en six ou sept loges dans lesquelles je n'ai vu aucune trace de spores. Ces différens faisceaux n'atteignent pas un millimètre de hauteur et ne révèlent leur existence que par une couleur noire très intense.

Deux autres espèces vivent aussi sur le Hêtre (*Sporidesmium Eremita* et *hormiscioïdes* de Corda, mais ils ne peuvent être confondus. Le même auteur en a décrit un autre sous le nom de *fasciculare*. Malgré ce caractère, on ne le confondra pas non plus, parce qu'il est à peine pédiculé, et que ses sporanges, qui sont ovales, n'ont que deux ou trois loges.

SPORIDESMIUM CLAVATUM Lév. (Pl. 7, fig. 4).

Sporangiis obtusis 7-8-septatis cinereis confluentibus cum pedicellis subæqualibus erectis septatis concoloribus; sporis.....

HAB. ad culmos prostratos Dactylis glomeratæ circa Parisios (*Romainville*). Vere.

OBS. Comme le *Sporidesmium Eremita* de Corda, celui-ci présente des individus qui vivent presque solitaires; ils sont éloignés les uns des autres, et il ne paraît en différer que par l'habitat et la couleur. En raison de sa couleur grise, il est très difficile à apercevoir; je n'ai pas observé de spores dans les loges de son sporange.

HELMINTHOSPORIUM CARPOPHILUM Lév. (Pl. 7, fig. 5).

Floccis densè aggregatis ramulosis septatis; sporangiis terminalibus elongatis utrinque obtusis 4-5-septatis; sporis.....

HAB. ad fructus maturos *Amygdali Persicæ*, Lutetiis. Æstate.

OBS. Les Pêches présentent quelquefois sur leur surface des taches noires orbiculaires plus ou moins étendues; si on les examine au microscope, on voit qu'elles sont formées par un petit Champignon dont les filamens sont très rapprochés les uns des autres; ils sont simples ou divisés en deux ou trois rameaux et cloisonnés; leur extrémité supérieure supporte un sporange renflé à sa partie moyenne, obtus à ses deux extrémités, et divisé par quatre ou cinq cloisons transversales. La substance de la Pêche sur laquelle se développe ce Champignon ne se pourrit pas, au contraire, elle devient sèche et cassante.

HELMINTHOSPORIUM ARUNDINIS Lév. (Pl. 7, fig. 6).

Hypophyllum atrum, floccis simplicibus vel parcè ramosis approximatis opacis; sporangiis pyriformibus 2-3-septatis.

HAB. frequens in foliorum pagina inferiore adhùc vivorum Phragmitis communis circa Parisios. Æstate et Autumno.

OBS. Ce Champignon est extrêmement commun sur les feuilles de l'*Arundo Phragmites*, je l'ai trouvé aussi dans le midi de

la France, et en Corse sur celles de l'*Arundo Donax;* il en occupe presque entièrement la face inférieure, et ressemble parfaitement à un *Fumago;* mais quand on l'examine au microscope, on reconnaît qu'il est composé de filamens noirs, opaques, dressés, simples ou divisés en deux ou trois rameaux qui supportent, à leur extrémité, un sporange allongé, simple ou divisé en trois ou quatre loges dans lesquelles je n'ai jamais vu de spores distinctes. Les feuilles sur lesquelles il se développe ne paraissent pas être affectées de sa présence, mais en automne elles se roulent sur les côtés, et leur face supérieure est frappée de dessiccation dans tout l'espace qu'ils occupaient.

Haplaria nivea Lév. (Pl. 7, fig. 7).

Floccis fasciculatis erectis simplicibus septatis; sporis niveis ovalibus.

Hab. in Sphæriâ elongatâ ad ramos *Robiniæ Pseudacaciæ*, circa Parisios (*Romainville*). Vere.

Obs. Cette petite espèce se fait remarquer par sa blancheur. Ses filamens, qui ont de un à deux millimètres de hauteur, sont réunis à la base et s'éloignent les uns des autres à leur partie supérieure; ils sont simples, d'un volume égal dans toute leur longueur, transparens et cloisonnés; leur sommet se termine par un bouquet de spores; on en remarque également un au niveau des cloisons des quatre ou cinq articles supérieurs. Ces spores sont ovales, simples, parfaitement transparentes, et se détachent avec facilité. Cette espèce est très commune sur les branches du *Robinia Pseudacacia.* Dans les temps humides, elle disparaît presque entièrement en se desséchant et devient méconnaissable.

Quelques auteurs, parmi lesquels je citerai M. Endlicher, réunissent ce genre aux *Botrytis;* je ne partage pas cette opinion, parce que je pense que l'on doit réserver ce nom aux Mucédinées, dont les pédicelles sont cylindriques, creux, cloisonnés et rameux, et qui portent à l'extrémité de chaque rameau une spore simple et sessile. Considérée sous ce rapport, la section des *Botrytidées* sera bien circonscrite et comprendra les genres *Botrytis* Pers., *Polyactis* Lk., *Verticillium* Nees,

Acrostalgmus Corda, et *Peronospora* Cord. Ces deux derniers ont trop d'analogie avec le *Botrytis effusa* Desmaz. pour l'habitat et la structure pour former des genres particuliers.

DESMOTRICHUM Nov. gen.

Étym. : δεσμὸς, *nodus*, et θρὶξ, *capillus*.

Car. gen. Flocci simplices erecti septati, articulis medio nodosis; sporæ sessiles continuæ pyriformes ad apicem et circà nodos conglomeratæ.

D. simplex Lév. (Pl. 7, fig. 8).

Floccis sparsis erectis simplicibus sporisque pyriformibus niveis.

Hab. ad cortices dejectos, Lutetiis. Vere.

Obs. Ce Champignon, qui est très fugace, se montre sur les écorces humides sous la forme de filamens épars qui ont près de deux millimètres de haut. Soumis au microscope, ces filamens sont simples, transparens, creux et cloisonnés; chacun des articles présente, à sa partie moyenne, un renflement vésiculeux, sphérique, autour duquel les spores sont attachées; dans le dernier article seulement, ce renflement est terminal; les spores sont simples, pyriformes, transparentes et fixées par la plus petite extrémité.

Quand on compare le *Desmotrichum* avec le genre *Haplaria*, on trouve la plus grande analogie; en effet, ils appartiennent tous deux à la troisième section des Hyphomycetes de Link; mais la forme des filamens et le mode d'insertion des spores m'ont paru suffisans pour former ce nouveau genre : dans l'un, les articles des filamens sont simples, égaux, et les spores sont attachées au niveau même de la cloison des articles, tandis que, dans l'autre, les articles sont vésiculeux à leur partie moyenne et donnent attache par ce point même aux spores, et les cloisons restent nues. Ces caractères, qui demandent à être vus au microscope, suffisent cependant pour établir une grande différence entre ces deux genres.

Oidium crystallinum Lév. (Pl. 7, fig. 9).

Floccis sparsis gregariisve simplicibus albis roridis; articulis secedentibus, inferioribus globosis, superioribus ovatis.

Hab. sero autumno in foliis vivis *Sonchi oleracei* circa Parisios (*Meudon*).

Obs. Quoique cette petite plante croisse sur les feuilles, on ne peut la confondre avec l'*Oidium monilioides* de Link, que l'on rencontre sur les feuilles des Graminées. Dans cette dernière, les filamens sont serrés, pressés les uns contre les autres; les articles qui les composent sont tous égaux et ovales, tandis que, dans l'*Oidium crystallinum*, ils sont épars, et les articles de forme différente.

Sphæria cryptostoma Lév. (Pl. 7, fig. 10).

Peritheciis gregariis globosis papillatis hirtis atris è subiculo villoso concolori emergentibus.

Hab. ad ramos humi prostratos *Ericæ cinereæ*, circa Parisios (*Bois de Boulogne*). Vere.

Obs. Cette Sphérie a des rapports avec le *Sphæria aquila* pour la forme et la couleur; mais elle en diffère par les réceptacles, qui sont globuleux, non déprimés autour de l'ostiole, et qui, pendant toute la durée de leur existence, sont recouverts d'un tissu filamenteux noir, qui cache leur ostiole. Les réceptacles sont remplis d'une pulpe blanche, composée de paraphyses très nombreuses et de thèques claviformes, dans lesquelles on aperçoit huit spores allongées, aiguës aux deux extrémités, cloisonnées et un peu étranglées à leur partie moyenne : elles sont placées obliquement et presqu'en travers les unes au-dessus des autres.

Peziza coriacea Bull.

Bulliard a décrit, sous le nom de *Peziza coriacea*, une espèce de Champignon, que l'on rencontre assez fréquemment sur les fumées du Cerf, du Cheval et de l'Ane. « Elle est ordinairement, dit-il (*Histoire des Champignons*, page 258, Pl. 438, fig. 1), de

la grandeur d'une lentille, glabre et d'une couleur cendrée : sa chair est épaisse et ne se déchire que difficilement; la partie inférieure, de la même couleur que la supérieure, se prolonge en un pédicule grêle, allongé et ordinairement aminci à sa base. Sa partie supérieure, peu profondément creusée en soucoupe, et pour l'ordinaire d'une couleur ferrugineuse dans le centre, porte une poussière grisâtre fort abondante. La seule espèce qui ait du rapport avec elle est la Pézize ponctuée; mais elle a sa partie inférieure terminée par un gros pédicule court et noir, et sa partie supérieure blanche, qui n'est point poudreuse, est parsemée de points noirs très visibles : elle est d'ailleurs beaucoup plus large, etc. »

Persoon, après Bulliard, est le premier auteur qui ait fait mention de cette espèce. Voici comment il s'exprime (*Comment. de Fung. clavæf.* p. 152) : « *Quæ etiam infimeto crescere dicitur, etiam ad hoc genus* (Sphæria) *aut modo prioris varietas junior?* » (Sph. poronia). Comme on le voit, cet illustre botaniste ne le considérait pas comme légitime, et, en effet, il n'en a jamais rien dit dans ses autres ouvrages. De Candolle et Swartz l'ont décrite, et ce dernier l'a observée quand elle n'était plus recouverte de poussière et que son disque était blanc. Fries l'a placée (*Syst. Myc.* II, p. 139) dans le genre *Patellaria,* dont le *Lichen atratus* d'Hedwig est le type (*Musc. Frond.* II, p. 61, tab. 21, fig. A). Nees d'Esenbeck l'a figurée également. Le rapprochement du mycologue suédois ne peut être maintenu, parce que l'examen microscopique démontre manifestement, dans le *Lichen atratus* d'Hedwig ou *Peziza patellaria* de Persoon, un hyménium composé de thèques, qui renferment des spores cloisonnées, et que, dans la *Peziza coriacea,* il n'y a ni hyménium ni thèques. Chevallier, MM. Bronguiart et Duby ont adopté l'opinion de Fries; je ne ferai pas un reproche à mon excellent confrère M. Mérat de l'avoir comprise, après tant d'auteurs justement célèbres, dans sa nouvelle Flore des environs de Paris (page 236). Il y a, dans les différentes branches de l'histoire naturelle des espèces que l'on est dans la nécessité d'admettre, parce qu'on se trouve souvent dans l'impossibilité de pouvoir les vérifier, et d'ailleurs, dans ce cas, la citation de

la source où on l'a puisé ne met-elle pas à l'abri du reproche d'ignorance ou de plagiat.

Wallhroth. (Fl. Germ. II, p. 510) en a fait un *Cycledium*, mais ce genre réunit des plantes si différentes, qu'il est impossible de le conserver.

Enfin M. Endlicher (Fl. Pos. p. 46, et Gen. Plant. p. 38) l'a rangée dans le genre Lecanidion, qu'il caractérise ainsi : *Perithecium patellæforme, marginatum, apertum, velo tenui cum nucleo confluente tectum, discus demum ascis annulatis erumpentibus pulverulentus.* Tous ces caractères se rapportent bien, en effet, au *Peziza coriacea*, seulement sa surface n'est pas recouverte de spores annulées; et si on les rencontre quelquefois dans les *Peziza patellaria*, c'est quand ce Champignon se décompose et qu'il est arrivé au dernier terme de son existence.

Des observations que j'ai faites dans plusieurs points de la France m'ont prouvé que la *Pezize coriace* de Bulliard était le premier âge et le plus souvent un arrêt de développement du *Sphæria poronia.* Si cette plante a déjà reçu tant de noms, il ne faut pas croire qu'elle n'a pas été bien observée, au contraire, elle a été vue et très bien décrite sous ses différentes formes; il suffisait de suivre son développement pour en fixer la nature. Il n'y a certainement rien de plus précis que ce que dit Fries en parlant du *Sphæria poronia* : « *Discus junior excavatus, pulverulentus absque peritheciis, dein explanatus nudus ex ostiolis prominulis nigro-punctatus.* » Mais pourquoi le même auteur dit-il du *Peziza coriacea* : « *Habitu Sphæria punctata, sed minor, glabra et testibus,* « Bulliard et Swartz, » *neutiquam junior ætas, quod mihi vero simile visum.* » C'est que Fries avait accepté l'espèce sur l'autorité de Bulliard, de De Candolle et de Swartz, et qu'il ne l'avait pas vue. Tous les mycologues, comme lui, ont été trompés par la figure et la description de l'auteur de l'histoire des Champignons. Pour se convaincre que le *Peziza coriacea* et le *Sphæria poronia* ne forment qu'une seule et même plante, mais sous deux formes différentes, il suffit d'en suivre le développement depuis sa naissance jusqu'à son état parfait. Ces deux formes dépendent de l'âge et des circonstances at-

mosphériques. Dès le début, la plante ne représente qu'un petit tubercule arrondi supporté par un court pédicule; dans des circonstances favorables, ce tubercule grossit, puis se creuse légèrement en soucoupe, et se recouvre d'une poussière grisâtre ou légèrement ferrugineuse. Le pédicule prend plus de consistance, se dilate et se confond avec la cupule à sa partie supérieure; la poussière dure plus ou moins long-temps, enfin elle disparaît et laisse voir un disque blanc; selon le degré de développement, si on la coupe perpendiculairement, on voit que toute sa substance est ferme, blanche, ou bien au-dessous de sa surface on remarque des réceptacles arrondis ou allongés, terminés par des ostioles, d'abord cachés, qui percent le disque et deviennent ensuite légèrement saillans; chaque ostiole est noir, et leur dissémination donne à ce disque une apparence ponctuée, d'où vient le nom de *Sphæria punctata.*

Si, au contraire, la saison est pluvieuse pendant quelque temps, ou que le Champignon se soit développé dans un lieu humide, le mode de végétation est changé. Le petit tubercule prend moins de volume, l'excavation ne se dessine que fort tard ou pas du tout, et toute la surface reste couverte de poussière; en même temps le pédicule s'allonge, devient grêle, tomenteux, grisâtre, rarement on le rencontre raccourci, glabre et noir comme dans l'espèce normale. Si dans cet état il survient un temps chaud et sec, le Champignon, malgré sa vigueur apparente, n'arrive pas à fructification; quelques individus seulement, que l'on peut considérer comme favorisés, présentent un petit nombre de points noirs qui sont les premiers élémens des réceptacles. Je dois à cette circonstance les résultats auxquels je suis arrivé, et c'est elle qui m'a engagé à suivre le développement de cette espèce, et à étudier les modifications que la sécheresse ou l'humidité de la saison lui font éprouver. Je pense donc, d'après ces observations,

1° Que le *Peziza coriacea* et le *Peziza punctata* de Bulliard ne sont qu'une seule et même plante; la première est le jeune âge ou un état anormal de la seconde;

2° Que les genres *Patellaria* F. et *Patella* Chev. ne peuvent être conservés, parce que le *Peziza patellaria* Pers. ou *Lichen*

atratus Hedw. est une véritable Pézize, mais dont le disque n'est pulvérulent que par vétusté;

3° Que les genres *Cycledium* Wall. et *Lecanidion* Endl. qui ont pour type la même espèce que les précédens, et qui comprennent le *Peziza coriacea*, doivent également être supprimés;

4° Que le *Patellaria testacea* F. (1) n'est qu'une forme du *Peziza coriacea*, et que ni l'une ni l'autre ne peuvent subsister comme espèces.

Tuber cibarium Sibth.

L'existence de la Truffe (*Tuber cibarium*), dans les environs de Paris, est hors de doute et ne doit plus étonner personne. Vaillant l'a indiquée dans son *Botanicon parisiense*, mais sans donner aucun détail, pas même la localité. Dupetit-Thouars en a trouvé dans le mois d'octobre, en 1827, à Vaux-Pralins, près de Melun, ce qui ne paraîtra pas surprenant, puisqu'on se rapproche de la Bourgogne, où la Truffe d'été (*Tuber æstivale*) est très commune. Depuis long-temps on sait que ce Champignon croît aux portes de Paris, à Vincennes dans le terrain calcaire du coteau de Beauté, entre la porte de Saint-Maur et celle de Nogent, où les gardes en rencontrent quelquefois sur l'indication de leurs chiens. Trattinnick rapporte (*Esb. Schwaem.*) qu'elles étaient si communes autrefois dans le parc de Villetaneuse, près de Saint-Denis, que M. de Villetaneuse, procureur-général, en avait affermé la récolte, en 1764, pour six ans, moyennant la somme de 250 livres en argent, et de plus 10 livres de truffes qu'on devait lui donner chaque année. Une pareille clause semble indiquer qu'elles étaient très communes dans cette propriété, et faisait espérer qu'il en existait aux environs.

En effet, M. Bouteille a adressé à l'Académie des Sciences des Truffes qu'il avait trouvées pendant le mois de février 1842, à

(1) Sparsa vel 2-3 specimina simul nascuntur, sicca, firma, crassiuscula, plano-concava, obtusè marginata, 2 lin. lata, disco pulvere copio obtecto. In fimo equino reperi (F. Syst. Myc. vol. II, p. 159).

Magny, petite ville du département de Seine-et-Oise (1). Quelques années auparavant (1835), M. de Brebisson avait présenté à la Société académique de Falaise de véritables Truffes découvertes dans les environs de cette ville, sous un coudrier, à une profondeur de seize centimètres, dans une terre noirâtre, reposant sur un sol argileux. On en a aussi trouvé quelques-unes dans les environs de Caen et d'Alençon, que M. E. Deslongschamps, professeur d'histoire naturelle à Caen, a décrites dans le premier volume des Mémoires de la Société linnéenne du Calvados, sous le nom de *Tuber Blotii.*

Les Truffes existent-elles dans les départemens les plus septentrionaux de la France? je n'ai aucun renseignement précis sur ce point; mais on ne voit pas pourquoi elles n'y viendraient pas, quand on sait qu'il y en a en Angleterre. Harton paraît être le premier qui les ait observées dans ce pays; Morisson en a parlé dans son histoire de Northampton et dans celle des plantes d'Oxford. Le docteur Robinson, dans une dissertation intéressante sur les Truffes (*Transactions philosophiques*, vol. XVII, p. 935), assure même qu'elles ne diffèrent point de celles du Languedoc et de la Provence; mais ce qu'il y a de plus singulier, c'est qu'on pense qu'elles n'existent en Angleterre que dans le Northampton, et que les graines y ont été apportées avec des plantes que l'on a fait venir de France. Fries dit qu'il n'y a pas de Truffes en Suède (*Verum Tuber in Suecia hactenus non lectum est*), et que Linné, trompé par la forme des verrues et par l'odeur de l'*Elaphomyces muricatus*, a décrit ce Champignon (Fl. Suec. n° 1281) sous le nom de *Lycoperdon tuber.*

Les Truffes que M. Bouteille m'a fait l'amitié de me communiquer ont été trouvées dans un petit bois d'un hectare et demi, situé sur le grand plateau calcaire qui environne Magny; la terre végétale n'a que très peu d'épaisseur et manque même dans quelques endroits, et l'aridité est telle que les arbres de haute futaie ne peuvent y végéter. On y rencontre quelques bouquets de Hêtres, de Charmes, de Coudriers, et le Bouleau qui en

(1) Comptes rendus de l'Académie des Sciences, mars 1842, page 540. Par erreur typographique on a mis Lagny au lieu de Magny.

forme l'essence est tout rabougri. C'est dans cette mince couche de terre végétale, à la profondeur de 2 à 6 centimètres qu'on les rencontre: il suffit de fouiller la terre, pour en trouver. Je les ai examinées avec le plus grand soin, et elles ne m'ont pas présenté la plus légère différence avec le *Tuber cibarium*. Leur volume, comme dans tous les pays, est variable : elles ont rarement plus de 4 centimètres dans leur plus grand diamètre; cependant M. Bouteille en a vu une qui pesait encore 70 grammes après huit jours de conservation dans un lieu échauffé, ce qui suppose un volume plus considérable. Leur surface extérieure est noire et recouverte de verrues prismatiques très prononcées; la substance est d'un brun foncé, presque noir, parcourue par des veines blanches anastomosées linéaires quand on coupe la Truffe, quelquefois membraneuses et assez larges, au contraire, quand on la casse; les spores sont ovales, hérissées, noires, au nombre de deux, trois ou quatre, renfermées dans des vésicules transparentes, sphériques et munies d'un très court pédicelle. Leur odeur est douce, suave, moins animalisée que celles qui viennent du Périgord; leur saveur présente les mêmes avantages: elles ne se brisent pas sous la dent; au contraire, elles se laissent diviser et permettent de les déguster plus facilement. J'en ai soumis quelques-unes à des connaisseurs, à des habitans du Périgord, qui les ont prises pour des Truffes de leur pays; plusieurs même n'ont pas voulu croire qu'elles fussent des environs de Paris. Espérons que cette découverte ne sera pas stérile, et que bientôt on connaîtra d'autres localités. Dans les renseignemens que me donne M. Bouteille, il me dit que, depuis plus de douze ans, les Truffes de Magny sont jetées dans le commerce, mais d'une manière clandestine. La personne qui les avait trouvées les envoyait depuis cette époque à Orléans, d'où elles revenaient à Paris sous le nom de Truffes du midi; dans l'espace d'un hectare et demi, elles croissent en si grande quantité, qu'elle en a récolté certaines années jusqu'à 50 kilogrammes, qu'on lui payait une centaine de francs; enfin, en 1842, une caisse de Truffes, adressée à Orléans, par la diligence, comme renfermant des Pommes de terre, a trahi le secret : la curiosité et l'indiscrétion du conducteur ont consommé le reste. Le bruit s'est

répandu qu'il y avait des Truffes à Magny ; on a tourmenté et questionné l'expéditeur, qui a fini par dire, mais à son grand regret, l'histoire de son commerce. Au mois de décembre, pendant la nuit et principalement quand le temps était mauvais, pour n'être pas vu, il allait à la recherche. L'habitude qu'il avait acquise faisait que jamais ses peines n'étaient perdues. Jamais il ne s'est servi d'aucun animal pour les découvrir, pas même de cochons ; il ne consultait ni les saillies, ni les gerçures de la terre, ni les insectes, que l'on dit voltiger au-dessus des truffières ; il connaissait les endroits par instinct et sans savoir comment. M. Bouteille a cependant remarqué que les Mulots en étaient friands, et très souvent l'ouverture d'un terrier lui a servi pour arriver à des Truffes qui n'avaient subi aucun déplacement, et dont plusieurs étaient en partie rongées par ces petits animaux.

Il paraît prouvé que ces Champignons parcourent leurs périodes de végétation dans l'espace d'une année à-peu-près, du moins on le croit généralement, et les observations de M. Bouteille semblent confirmer ce fait, puisqu'il en a trouvés de très jeunes dans le mois de mai, et d'autres parfaitement conservés dans le mois de février. La végétation serait donc soumise à l'intensité et à la durée du froid qui, dans un cas, retarderait son développement primitif, et dans l'autre sa maturation. Comme on le sait depuis long-temps pour les Truffes du midi, celles de Magny commencent à se montrer sous la forme de petits corps sphériques plus ou moins réguliers, leur surface est lisse et de couleur rouge, leur substance blanche, sans apparence de veines, inodore et insipide ; ce n'est qu'en augmentant de volume, que l'extérieur se gerce dans toutes les directions, et que les verrues se forment, mais elles n'existent jamais dans les jeunes individus ; et dans le mois d'octobre, bien qu'elles présentent tous les caractères propres aux Truffes, leur chair est encore peu colorée, presque inodore, et en décembre seulement elles peuvent être récoltées. Elles végètent donc un peu plus tard dans les environs de Paris que dans le midi de la France, ce qui paraît dépendre de la différence de latitude. Cette influence de la température est même déjà très remarquable à

Magny, puisque celles qui existent dans la partie méridionale du bois, et qui est presque entièrement dépourvue d'arbres, arrivent à leur degré de maturité vingt ou trente jours avant celles qui naissent dans l'intérieur et à l'ombre.

On a fait jusqu'à ce jour de vains efforts pour établir des truffières artificielles, les tentatives du comte de Borch et de de Bornholz n'ont été suivies d'aucun résultat pratique avantageux; je ne saurais donc trop engager M. Bouteille, qui déjà dans quelques circonstances a donné des preuves d'un véritable talent d'observation, à vouloir bien répéter les expériences qui ont été faites et à en tenter de nouvelles. Je ne doute pas du succès en y mettant un peu d'opiniâtreté; propriétaire d'un bois dans les environs de Magny, il pourra varier ses essais sans être contrarié par personne.

CHÆNOCARPUS Rebent.

Parmi les plantes cryptogames que Dillen a fait connaître, il y en a deux qu'il a désignées par le nom d'*Usnea;* l'une est stérile; l'autre, au contraire, présente des tubercules que l'on peut regarder comme étant les organes de la fructification. Les auteurs qui l'ont suivi en ont rapproché quelques-unes qu'ils avaient découvertes et qui leur ressemblaient pour la forme et la couleur; les unes également stériles, les autres fructifiées, comme, par exemple, le *Lichen setosus* Leyss., le *Rhizomorpha hippotrichodes* Roth., le *Ceratonema hippotrichodes* Pers., etc. Il est résulté de ces rapprochemens une confusion dans la synonymie qu'il est assez difficile de démêler, et la difficulté est d'autant plus grande, que ces différentes plantes ont été considérées tantôt comme des Lichens, tantôt comme des Champignons; d'un autre côté, comme les auteurs ont emprunté sans vérification leurs citations les uns aux autres, on explique aisément comment la confusion a pu avoir lieu et comment elle s'est perpétuée. Je vais essayer, après Achar, Roth, Eschweiler et Wallroth de présenter la synonymie la plus plausible de chacune de ces plantes. Les figures qui existent dans les ouvrages, les caractères énoncés et l'indication précise du lieu où elles se sont

développées me rendront, je l'espère, cette tâche assez facile; quelques dénominations cependant resteront douteuses, parce que les descriptions ont été faites sur des individus imparfaits, et qu'on a cité des synonymes qui ne convenaient pas parfaitement.

Pour bien faire comprendre la portée de la question, je crois devoir rapporter le texte de Dillen.

Usnea nigra, setæ equinæ facie, parùm ramosa. *The horse-hair Usnea.*

Fila mihi sunt palmaria A, et dodrantalia, rigida, nigra, glabra, teretia, setæ equinæ similia, variè incurvata, versùs extremitates tantùm in pauca filamenta divisa.

Inter alios muscos truncis adnascentes è Patagoniâ delatos inveni.

Similem B; sed tenuiorem et parciùs divisam habeo è corbe salicinâ in cellâ diù repositâ enatam, et eamdem interdùm observo in involucro putrescente phialarum vinum florentinum continentium (*Hist. Musc.* p. 67, tab. 13, fig. A et B).

Quand on compare les deux figures, on est étonné que Dillen ait trouvé ces deux plantes semblables. Celle qui est indiquée par la lettre A est grande, rameuse; son volume diminue sensiblement de la base au sommet : elle est stérile et a pris naissance sur un tronc d'arbre. Celle de la figure B est remarquable par sa ténuité et le petit nombre de ses rameaux : elle est d'un égal volume dans presque toute sa longueur; sa surface présente çà et là des tubercules, et elle s'est développée dans une cave.

La première a été considérée par Leysser et par d'autres botanistes comme un Lichen; en effet, elle offre les plus grands rapports avec un *Alectoria*, et son habitat ne contredit certainement pas cette supposition. Aussi est-ce elle que l'on cite le moins souvent. La seconde a été placée dans les *Rhizomorpha*, dont on a fait tantôt un genre de Champignons, tantôt un genre de Lichens, et elle est manifestement autant éloignée de ces derniers par son habitat que par son mode de fructification : c'est elle qui a servi de type et qui me servira aussi de point de départ pour établir la synonymie.

Si les auteurs, avant de statuer sur l'identité d'une espèce, avaient toujours eu sous les yeux des échantillons fructifiés, les chances d'erreurs auraient été bien moins fréquentes, et ils n'auraient pas cherché à rapprocher de la figure B de Dillen les

pédicules rameux, mycétoïdes et stériles de l'*Agaricus androsaceus* ou d'autres espèces voisines ; c'est cependant ce qui est arrivé à presque tous. L'habitat, comme dans le cas précédent, devait faire sentir d'avance que ces plantes n'étaient pas semblables.

Rien n'est plus commun que ce Champignon : il croît en automne sur les feuilles des Pins et même sur celles du Chêne. Si le temps est humide, on les trouve souvent couvertes de filamens noirs, rameux et brillans comme des cheveux. Dans cet état, ils ressemblent, il est vrai, assez bien à la plante de Dillen et au *Rhizomorpha setiformis ;* mais ils sont rampans et stériles. Si, au contraire, la saison est peu humide, que le Champignon ne soit pas étouffé sous un amas de feuilles, ses pédicules s'élèvent, sont plus gros, supportent non pas des tubercules, mais bien de véritables chapeaux. Quelquefois cependant on rencontre plusieurs individus fructifiés sur un pédicule rameux, l'*Agaricus Aueri*, qui appartient à la même section, en présente un exemple remarquable, et il y a peu de temps que j'ai observé un fait non moins curieux : c'est le pédicule de l'*Agaricus androsaceus* adhérent, rampant, très fin et s'étendant d'une extrémité à l'autre des feuilles de Pin, comme un véritable rhizome, et donnant naissance à des pédicules secondaires fertiles, mais dressés, beaucoup plus gros que lui, et également éloignés les uns des autres. Devenue libre, cette souche principale se divisait irrégulièrement et ne présentait plus que des rameaux stériles. Ces observations démontrent que ces Agarics, ainsi que d'autres, se développent parfaitement bien en plein air, et qu'ils ne sont contrariés dans leur végétation que par la quantité de feuilles qui les recouvrent ou par un excès d'humidité. Si maintenant on voulait, malgré l'évidence, considérer comme identiques le *Rhizomorpha setiformis* de Roth, où la figure B de Dillen et le *Ceratonema hippotrichodes* de Persoon, il faudrait expliquer comment un Champignon appartenant à la classe des Hyménomycètes pourrait passer dans celle des Pyrénomycètes, en végétant dans des circonstances moins favorables, *et vice versâ*. Je ne pense pas qu'aucun mycologue aborde sérieusement cette question. Persoon pouvait bien croire que

ces filamens appartenaient à un Agaric ; mais il n'en était pas convaincu, puisqu'il dit (*Myc. Eur.* I, p. 50) : *Non videntur stipites steriles Agarici cujusdam.* Il est probable que, dans cette circonstance, il défendait une espèce qu'il avait créée, et d'ailleurs que signifie le genre *Ceratonema ?* Ne présentant pas d'organes de fructification, on ne peut lui donner aucune place dans une classification, méthodique, et, s'il mérite de fixer l'attention, c'est seulement pour en suivre le développement. Sous ce rapport, les observations de Fries, de Sprengel, d'Herenberg et d'Eschweiler ne laissent rien à désirer.

Rebentisch (*Prod. Fl. Neom.* p. 350, tab. 3, fig. 12) a fait du *Rhizomorpha hippotrichodes* le genre *Chœnocarpus*, qui a été adopté par Sprengel et par Fries ; mais les caractères suivans, qu'il lui assigne, paraissent avoir été établis d'après des échantillons vieux ou mutilés: *Peridium transversìm affixum longitudine supernè sese aperiens, pulvis seminalis in centro peridii aggregatus.* M. de Humboldt a constaté les mêmes caractères. Rebentisch ajoute qu'il n'a jamais vu les réceptacles avec des ostioles, comme les ont figurés Bulliard et Sowerby, cependant il reconnaît ces plantes comme identiques, si l'on en juge d'après la synonymie qu'il donne.

Je conserve cependant ce genre, mais en modifiant ses caractères, et, si je ne le laisse pas avec les *Rhizomorpha*, c'est que, dans ceux-ci, la fructification n'est pas encore connue. Les tubercules, plus ou moins gros, irréguliers et pourvus d'un grand nombre d'ostioles parfaitement distincts, ne m'ont présenté dans leur organisation rien qui pût les faire considérer comme de véritables organes de reproduction ; ils sont noirs, très friables, vides ou remplis de filamens ; ils ne renferment pas de thèques. On y rencontre bien quelquefois, et mêlées à des détritus d'insectes, des spores noires, ovales, libres et biloculaires ; mais elles sont si rares, qu'on est en droit de nier leur existence. La fructification du genre *Rhizomorpha*, malgré les travaux d'Eschweiler, me paraît digne de fixer l'attention des mycologues.

L'organisation du *Chœnocarpus* l'éloigne de tous les genres de Champignons qui ont été étudiés jusqu'à ce jour avec soin. Le stro-

ma est capillaire, noir, luisant, dressé, simple, quelquefois rameux, ressemble parfaitement à des crins ; l'extérieur est formé d'une membrane assez épaisse, dure, résistante : elle renferme dans son intérieur un tissu blanc, composé de cellules allongées et persistantes, ce qui permet de le distinguer du *Ceratonema*, qui paraît fistuleux par la destruction d'un tissu semblable. Çà et là on remarque sur le stroma des réceptacles qui sont isolés et quelquefois réunis deux à deux : ils sont à-peu-près coniques, renflés à leur base, noirs et glabres ; leur ostiole est obtus et le plus ordinairement terminé par un tissu filamenteux blanc. Quand on les coupe transversalement, on voit qu'ils sont composés de deux parties, du réceptacle proprement dit et d'une substance blanche qui en tapisse la paroi intérieure, mais qui ne remplit pas le centre. Soumise au microscope, elle est composée de cellules irrégulières, polygones, dont les plus intérieures paraissent renfermer les spores. Celles-ci sont simples, noires, ovales, et même ressemblent plus à un triangle sphérique irrégulier, dont un des angles aurait été émoussé. Elles ne présentent pas de pédicelles, et l'absence complète des thèques ne permet pas qu'on les rapproche du genre Thamnomyces, qui, selon Fries, a ces organes plus prononcés que les sphéries.

Chænocarpus Rebent. Caract. emend.

Stroma capillare, erectum, simplex vel ramosum intùs stupeum; receptaculis exsertis, discretis, sessilibus, ostiolatis; sporis continuis in strato celluloso nidulantibus?

Chænocarpus setosus Rebent. (Pl. 7, fig. 11).

Hab. in cryptis ad ligna et ad lintea. Rarissimè receptacula profert sub dio.

Usnea nigra, setæ equinæ facie, parùm ramosa, Dill. Hist. musc. p. 67, tab. 13, fig. 11 *b*.

Lichen hippotrichodes Weber. Spic. Flor. Goett. p. 231, n. 266; Linn. Syst. nat. ed Gmelin. vol. II, p. 1378, n. 301. — Ach. Prodr. Lich. p. 220, n. 341.

Lichen setosus, Leyss. Fl. Hal. p. 286, n. 1171. — Roth. Fl. Germ. p. 515.

Lichen setiformis var. β *tuberculosa*, Ach. Lich. Univ. p. 589.

Rhizomorpha setiformis var. β *tuberculosa*, Roth. Catal. Bot. 1, p. 235.

Rhizomorpha tuberculosa, Ach. Syn. Lichen, p. 290. — Wall. Fl. Germ. p. 72.

Byssus filamentosa, filamentis longis teretibus setaceis nigris, Guett. Observations sur les plantes, page 4, n. 4.

Hypoxylon loculiferum, Bull. Histoire des Champignons, page 174, Pl. 495, fig. 1.

Sphæria hippotrichodes, Sowerby, Engl. Fung. tab. *cc*.

Sphæria setacea, Pers. Comm. de Fungis clavæf. p. 153.

Thamnomyces hippotrichodes, Fries. Syst. Myc. Index. alph. p. 184.

Chænocarpus setosus, Rebent. Fl. Neom. p. 350, tab. 3, fig. 12 *a* et 12 *b*. — Spreng. Fl. Hal. p. 360. — Gen. Pl. p. 778, n. 4011. — Fries. Syst. Orb. Veg. p. 297, quoiqu'il considère les plantes de Bulliard et de Sowerby comme un nouveau genre ou comme un *Rhizomorpha* avec des réceptacles monostomes.

M. de Humboldt a rapporté avec doute une plante de Plukenet, représentée dans la Phytographie (1, tab. 26, fig. 6), et qui est le *Tillandsia usneoides* L.

Les synonymes suivans des auteurs peuvent être regardés comme appartenant à des individus stériles du *Chænocarpus setosus* et surtout à des pédicules également stériles de quelques espèces d'Agarics (*Ag. rotula, androsaceus*, etc.).

Usnea hippotrichodes, P. Schrank. Baier, Fl. vol. II, p. 548, n. 1567. — Hoffm. Deutschl. Fl. Zweit. Th. p. 137 en partie. — Baumgarten. Fl. Lips. p. 592.

Lichen setosus, Willd. Fl. Berol. p. 360, n. 1038. — De Humb. Fl. Frib. p. 32, n. 52, ou tous les synonymes sont confondus.

Rhizomorpha setiformis, Pers. Syn. Fung. p. 705. — Schum. Enum. Pl. Seel. p. 448. — Martius. Fl. Erl. p. 360. — Alb. et Schw. Fung. Nisk. p. 374. — Lamk. et DC. Fl. Fr. n° 752. — Syn. Pl. p. 59. — Merat. Fl. Par. p. 95, quoiqu'il cite particulièrement Roth et Bulliard. Chev. Fl. Par. p. 598. — Duby, Bot. Gall. p. 868.

Ceratonema hippotrichodes, Pers. Myc. cur. p. 1, p. 50. — Fries. Sy Myc. Index. alph. p. 69.

Pour ce qui concerne la figure A de Dillen, les auteurs ont négligé l'espèce qu'elle représente. Comme il n'y a pas de scutelles, il est difficile de la comparer avec d'autres. Gmelin (*Syst. nat.* p. 1378, n. 344), la désigne sous le nom de *Lichen hippotrichodes*, et Achard la rapporte avec doute (Prodr. Lichen, p. 220, et *Syn. Lich.* p. 289) au *Rhizomorpha hippotrichodes*.

LEOBORDEÆ ORIENTALES,

Auctoribus comite JAUBERT et ED. SPACH.

LEOBORDEA, Delile, *Flore de l'Arabie* (in Léon de Laborde, *Voyage de l'Arabie Pétrée*), p. 86. — KREBSIA, Eckl. et Zeyh., *Enum. Plant. Cap.* p. 179. — COPNITIS, E. Meyer, *Comment. Plant. Cap.* p. 81, et TELINA, ejusd. l. c. p. 67. — Vix satis differre videtur LISTIA, E. Meyer, l. c. p. 80.

CALYX ebracteolatus, persistens, submembranaceus, subcoloratus, campanulatus, aut ultrà medium trifidus (segmentis 2 superioribus lateralibus, conformibus, æqualibus, semibifidis, segmento infimo integerrimo multò latioribus), aut profundè bilabiatus (labio superiori magno, ultrà medium bipartito : segmentis bifidis, conformibus; inferiori minuto, integerrimo); laciniæ 2 summæ conformes, sursùm conniventes, subcurvæ, 2 inferioribus rectis paulò breviores et angustiores; segmentum infimum rectum, carinæ lineæ ventrali mediæ adpressum. COROLLA persistens, papilionacea, ringens; petalis longè unguiculatis, subtùs pubescentibus v. sericeis. VEXILLUM adscendens v. reflexum, concavum, v. explanatum, æquilaterum, esaccatum, alis longius, carinâ brevius v. longius. ALÆ ovales v. oblongæ, obtusæ, inæquilateræ, rectæ, planiusculæ, esaccatæ, inadhærentes, carinæ accumbentes illâque breviores, latere superiori à basi ferè ad medium usque transversè plicatæ (*Genistearum complurium more*), eodem latere basi rotundatæ v. auriculatæ; ungue torto, apice curvo. CARINA cymbæformis, bipes, obtusè biceps, esaccata, compressa, genitalia obtegens, cum alis à vexillo plùs minùsve distans; unguibus rectis; laminis ad basin lateris superioris auriculatis. STAMINA 10, cum petalis fundo calycis inserta, monadelpha : vaginâ elongatâ, suprà (ante axim vexilli) fissâ. FILAMENTA capillaria, adscendentia, incurva, alternè longiora brevioraque. ANTHERÆ ovales, v. oblongæ,

dithecæ, introrsæ, anisometræ: 4 laciniis calycinis superioribus respondentes cæteris duplò plùsve majores; connectivum inconspicuum. OVARIUM lanceolatum v. lanceolato-lineare, compressum, sericeum, 4-10-ovulatum; ovulis campylotropis, medio affixis: micropyle superâ. STYLUS lineari-lanceolatus v. filiformis (apice subulatus), marcescens, arcuatus, sub anthesi incurvus, dein deorsum flexus, supra medium glaber, inferiùs sericeus v. villosus. STIGMA obliquum (retrorsùm declive) v. capitellatum, terminale, imberbe. LEGUMEN oblongum, v. subclavatum, v. subrhombeum, truncatum, v. acuminatum, compressum, v. tandem subteres, breve, cartilagineum, tenue, etorulosum, 1-loculare, bivalve, mox dehiscens, 3-10-spermum, ad suturas carinulatum; valvæ marginulatæ, tenerrimè reticulatæ, tandem tortæ. FUNICULI capillares, elongati. SEMINA horizontalia v. appensa, reniformia (v. rarò subglobosa), estrophiolata, decidua; testa tenuis, chartacea; albumen (si mavis endopleura) corneum, crassiusculum; hilus excavatus, lateralis, à chalazâ haud distinctus; exostoma punctiforme, hilo contiguum et superpositum. EMBRYO curvus: cotyledonibus ovalibus v. subrotundis, facie planis, dorso convexis; radiculâ decurvâ, subclavatâ, cotyledonibus subæquilonga, accumbens.

Herbæ v. suffruticuli, sericeo-argentei v. canescentes. FOLIA palmatìm trifoliolata (in speciebus nonnullis 3-6-foliolata), sparsa, v. subopposita; foliolis integerrimis, subsessilibus. STIPULÆ foliaceæ, persistentes, in speciebus plerisque solitariæ. FLORES alares v. oppositifolii, solitarii, v. gemini, v. fasciculati, albidi, v. rosei, v. cœrulescentes, v. citrini, breve pedicellati. Pedicelli basi v. paulò altiùs 1-bracteolati.

Leobordeæ proximum genus *Argyrolobium* ab illâ essentialiter non differt nisi calycis conformatione paulo alienâ, staminumque vaginâ integrâ.

Sectio I. LOTOIDES, Nob.

Herbæ annuæ, villoso-tomentosulæ, subcanescentes. Caules dichotome ramosissimi, subdiffusi. Folia trifoliolata, longiusculè petiolata, uni-stipulata; foliola (saltem lateralia) inæquilatera. Flores alares et oppositifolii (v. saltem extra-axillares),

fasciculati (3-6), *minuti. Calyx trifidus : segmentis lateralibus infimo subulato duplò plùsve longioribus. Corolla albido-ochroleuca. Vexillum angustum, concavum, cariná brevius vel vix æquilongum. Alæ angustæ, exauriculatæ. Stylus tenerrimus, ferè capillaris, ovario non longior. Stigma minutum, obliquum (retrorsum declive). Legumen truncatum, tandem inflatum et subteres.*

LEOBORDEA LOTOIDEA, Delile.

LEOBORDEA LOTOIDEA, Delile, *Fragm. Flor. Arab. Petr.* (in Léon de Laborde, *Voyage de l'Arabie Pétrée*), p. 86, cum icone, tab. I. — Decaisne, *Florula Sinaica*, in *Annales des Sciences naturelles*, 2e série, vol. III, p. 266.

LOTUS DICHOTOMUS, Delile (ex ipso auctore), *Flor. Ægypt.* n. 717.

Foliolis plerisque obovatis v. cuneato-obovatis, obtusis. Vexillo oblongo (ungue laminâ breviori), carinâ breviori, alisque calyce longioribus. Leguminibus calyce longioribus, subclavato-oblongis, 5-10-spermis. Seminibus reniformibus, compressis, majusculis, rugulosis.

RADIX descendens, gracilis, parcè ramosa, vetula nonnunquàm crassitie pennæ anserinæ. CAULES graciles v. subfiliformes, flexuosi, teretes, in specimi-nibus vegetioribus copiosi et semipedales, in macrioribus exiles v. parci, 2-3-pollicares; juniores adscendentes; seniores procumbentes v. diffusi. Folia infima (mox marcescentia) petiolo circiter pollicari gracillimo sustenta; cætera gradatim brevius petiolata. FOLIOLA obovata, v. cuneato-obovata (rariùs oblongo-v. lanceolato-obovata, v. lanceolato-oblonga), apice rotundata et nonnunquàm acuminulata, in quovis folio subæqualia et subconformia; caulina rameaque majora 1-2 (raro 3) lineas longa, petiolo plerùmque subduplò breviora; ramularia minuta (haud raro vix 1/3 lineæ longa). STIPULÆ ovato-v. oblongo-lanceolatæ, v. ovatæ, v. sublanceolatæ, acutæ, v. acuminatæ, subsessiles, sæpissimè petiolis breviores et foliolis minores. PEDICELLI 1/2-1 lineam longi, crassiusculi, suberecti, plerumque terni v. quaterni, rariùs gemini, v. 5-6. BRACTEOLÆ lanceolatæ v. lineari-lanceolatæ, foliaceæ, sæpissimè minutæ et pedicellis breviores. CALYX 2-3 lineas longus, villoso-tomentosus, tenuiter 9-nervius; laciniæ 4 superiores è dilatatâ basi lineari-subulatæ. VEXILLUM circiter 3 lineas longum, calycem plerumque paulò superans, carinâ modò paululum modo subtriente brevius; laminâ basi et apice rotundatâ, margine crispulâ, dorso subtomentosâ; ungue lato, lineari, concavo, laminâ subdimidiò

breviori. ALÆ cultriformi-oblongæ, calyce paululùm longiores (v. nonnunquàm vix æquilongæ), vexillo plerùmque paulò breviores. OVARIUM 7-10-ovulatum, lanceolatum, subsericeum. LEGUMINA 2 1/2-3 lineas longa (calyce modò paululum, modò subtriente longiora), puberula, truncata, obtusa, breve stipitata, secùs apicem plùs minùsve dilatata; valvæ vix ultrà lineam latæ. SEMINA 2|3-1 lineam longa, spadicea, v. flava, ad hilum profundè emarginata. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in peninsulâ Sinaicâ: *L. de Laborde*, ex cl. *Delile*; *Bové!* (ad montem *Sinai*); *Schimper!* (ibidem, aprili); *Aucher Eloy!* (Cat. n. 1041; ibidem); *Botta!* (*Ouadi-Firan* et *Ouadi-Serbal*, junio; *Ouadi-Hebran*, maio.)

LEOBORDEA PERSICA, Nob.

Foliolis plerisque obovatis v. cuneato-obovatis. Vexillo ovato (ungue laminâ æquilongo) carinâque subæquilongis, calyce subbrevioribus, v. paulò longioribus. Leguminibus rhombeo-obovatis, calyce subbrevioribus, 3-5-spermis. Seminibus reniformibus, compressis, parvulis, lævigatis.

Planta habitu et foliis omninò *Leobordeam lotoideam*, Del., referens. FLORES minores, fasciculati (3-6), v. rariùs gemini. CALYX vix 2 lineas longus, cæterùm à calyce *Leobordeæ lotoideæ* vix distinguendus. PETALA longiùs unguiculata, plerùmque calyce subæquilonga. ALÆ cultriformi-oblongæ, vexillo paululùm breviores. OVARIUM lanceolatum, sericeum, 4-6-ovulatum. LEGUMEN circiter 2 lineas longum et lineam latum, pallidè fuscum, v. stramineum, villosulum, brevissimè stipitatum, obtusum. SEMINA spadicea v. nigro-fusca, 1/3 lineæ longa, ad hilum profundè emarginata. (*Exam. s. sp.*)

In Persiâ australi legit *Aucher Eloy!* (Cat. n. 1312.)

LEOBORDEA SPHÆROSPERMA, Nob.

Foliolis plerisque obovatis v. cuneato-obovatis. Vexillo ovato (ungue laminâ æquilongo) carinâque subæquilongis, calyce paulò longioribus. Leguminibus rhombeo-ovalibus, 2-4-spermis, calyce sublongioribus. Seminibus majusculis, globosis, lævigatis.

Planta habitu et foliis speciebus duabus præcedentibus omninò similis, floribus autem et leguminibus *Leobordeæ persicæ*, Nob., propius accedens. CALYX 1 1/2-2 1/2 lineas longus, villoso-tomentosus; laciniæ 4 superiores

è basi dilatatâ subulatæ. PETALA similia illis *Leobordeæ persicæ*, Nob. ALÆ carinâ vix breviores. OVARIUM lanceolatum, 3-5-ovulatum, sericeum. LEGUMEN 2 - 2 1/2 lineas longum, sesquilineam circiter latum, obtusum, brevissimè stipitatum, villosulum, tandem pallidè fuscum. SEMINA magnitudine grani *Sinapis*, flava, ad hilum vix emarginata. (*Exam. s. sp.*)

In peninsulâ Sinaicâ legit cl. *Botta!* (*Ouadi-Firan*, junio ineunte); prope *Djedda* cl. *Schimper!* (januario.)

Sectio II. ARGYROLOBIOIDES, Nob.

Suffruticuli perennes, argenteo-sericei, subdiffusi. Caules supernè subdichotomi, infernè (tandem) sparsè ramulosi. Folia 3-foliolata, brevè petiolata, 1-stipulata; foliola æquilatera. Flores alares et oppositifolii, solitarii, v. gemini (v. rariùs terni), majusculi. Calyx profundè bilabiatus (4|5); labio superiori magno, ultra medium bipartito (segmentis ad medium v. profundiùs bifidis), inferiori minuto indiviso subulato subdimidio longiore. Corolla rosea. Vexillum explanatum, latum, subrotundum, carinâ æquilongum v. longius. Alæ latiusculæ, auriculatæ, carinâ et calyce breviores. Stylus ovario duplo longior, lineari-lanceolatus, apice subulatus. Stigma capitellatum. Legumen.....

LEOBORDEA GENISTOIDES, Fenzl.

LEOBORDEA GENISTOIDES (lapsu calami *Leobordea lotoides*) Fenzl, *Pugill. Plant. novar. Syriæ et Tauri occidentalis*, p. 6, n. 13.

Foliolis lanceolatis v. lanceolato-oblongis, acuminatis. Stipulis petiolo longioribus. Carinâ calyce subæquilongâ, vexillo paulò breviore. Alis ovalibus. « Leguminibus cuneato-obovatis, calyce sublongioribus » (*Fenzl.* l. c.). Seminibus.....

Specimen unicum nobis visum caule constat gracili, flexuoso, parcè foliato, 7 pollices longo, tereti, supra medium parcè dichotomo, inferiùs subramuloso. PETIOLI 1-2 lineas longi. FOLIOLA 3-6 lineas longa; lateralia terminali plerùmque minora. STIPULÆ ovatæ, v. ovato-lanceolatæ, acutæ, subsessiles, foliolis minores. PEDICELLI cernui, crassiusculi, vix lineam longi, modo solitarii, modo gemini. BRACTEOLÆ subulatæ v. lineari-lanceolatæ, foliaceæ, minutæ, pedicellis modò longiores, modò breviores. CALYX circiter 4 lineas longus, extùs sericeus. LACINIÆ labii superioris è basi dilatatâ lineari-lanceolatæ, apice subula-

tæ. PETALA dorso sericea. VEXILLUM basi et apice rotundatum, obtusissimum; ungue lineari, laminâ subdimidio breviori. ALÆ circiter 3 lineas longæ; ungue laminâ subæquilongo. CARINA calyce æquilonga v. vix longior, apice subangustata; ungues laminis breviores. OVARIUM 5-ovulatum, lanceolato-rhombeum, sericeum, estipitatum, sub anthesi stylo duplo brevius. LEGUMINA non vidimus. (*Exam. s. sp.*)

In Tauro occidentali legit cl. *Kotschy!* (Plant. exsicc. n. 139), æstate 1836.

LEOBORDEA ARGYROLOBIOIDES, Nob.

Foliolis oblongis v. obovato-oblongis, acuminulatis. Stipulis petiolo brevioribus. Carinâ vexilloque subæquilongis, calycem vix superantibus. Alis ovalibus. Leguminibus.....

Leobordeæ genistoidi, Fenzl., valdè affinis. CAULES subfiliformes, flexuosi, parcè foliati, apice bifurcati v. iterùm dichotomi, inferiùs brevè ramulosi. PETIOLI caulini 1-2 lineas longi. FOLIOLA foliorum caulinorum 2-4 lineas longa (lateralia terminali plerùmque breviora); ramularia minuta. STIPULÆ oblongæ v. lanceolato-oblongæ, acutæ, subsessiles, minutæ. FLORES solitarii, v. gemini, v. terni, floribus *Leobordeæ genistoidis* quidquàm minora. PEDICELLI erecti v. cernui, crassiusculi, vix ultrà dimidiam lineam longi. BRACTEOLÆ subulatæ, minutæ. CALYX circiter 4 lineas longus, extùs sericeus; labii superioris laciniis e dilatatâ basi lineari-lanceolatis. Petalorum forma sicut in specie præcedente. OVARIUM 5-7-ovulatum, estipitatum, lanceolato-lineare, sericeum, sub anthesi stylo duplo brevius. LEGUMINA desiderantur. (*Exam. s. sp.*)

In Asiâ Minore, prope *Karadjasan*, legit *Jaubert*, æstate 1837.

Leobordea lupinifolia, Boissier, sectionem sistit tertiam (LUPINOIDES, Nob.), sequente modo definiendam:

Suffruticulus argenteo-sericeus, subdiffusus, perennis. Caules sparsè ramosi. Folia 4-v. 5-foliolata (rariùs 3-v. 6-foliolata), longiusculè petiolata, 1-stipulata. Foliola æquilatera. Flores solitarii v. gemini (rariùs terni), oppositifolii, majusculi. Calyx trifidus, segmentis lateralibus infimo lineari-lanceolato paulo longioribus. Corolla flavo et fulvo variegata. Vexillum latum, ovale, explanatum, carinâ longius. Alæ latiusculæ, auriculatæ, carinâ subbreviores, calyce sublongiores. Stylus ovario duplo longior, lineari-lanceolatus. Stigma capitellatum. Legumen subplano-compressum, acuminatum.

LEOBORDEA LUPINIFOLIA, Boiss.

CYTISUS PENTAPHYLLUS, Salzmann! Pl. exsicc. Malag. (in Herb. cl. Webb.)

Foliolis lanceolato-v. spathulato-oblongis, v. lanceolatis, acuminatis, petiolo plerùmque brevioribus. Stipulis foliolis subconformibus, majusculis. Laciniis calycinis lineari-lanceolatis. Vexillo calyce paulò longiori. Leguminibus oblongis, villosis, 8-10-spermis, calyce subtriente longioribus. Seminibus reniformibus v. obcordatis, compressis, granuloso-punctulatis, magnis.

Crescit in Hispaniæ australis rupestribus et arenosis (*Salzmann! Webb! Rambur! Boissier!*), nec non in Mauritaniâ circa *Oran* (*Delestre! Durieu*).

QUATRIÈME CENTURIE *de Plantes cellulaires exotiques nouvelles,*

Par CAMILLE MONTAGNE, D. M.

Décades I—VI. (1)

MUSCI.

1. *Isothecium ? trichophorum* Montag. mss. : caule primario repente ramoso, ramis pendulis (?) filiformi-attenuatis iterùm

(1) Ces six premières Décades se composent des phrases diagnostiques des espèces nouvelles de Mousses et d'Hépatiques, recueillies par M. Gaudichaud pendant le voyage de circumnavigation de la corvette *la Bonite*, et par MM. Dumont d'Urville, Hombron et Jacquinot, dans le voyage au pôle sud et dans l'Océanie des corvettes *l'Astrolabe* et *la Zélée*. C'est seulement pour prendre date que je donne ici cette simple diagnose, réservant les descriptions complètes et tous les autres renseignemens pour le texte de la Botanique de ces deux voyages. J'ai ajouté l'indication de la figure de chacune des espèces que j'ai cru utile de faire représenter par un dessin. On trouvera encore ici un assez grand nombre d'Hépatiques, dont l'étude et la dénomination nous sont communes avec M. le professeur Nees d'Esenbeck, et qui proviennent soit de la Guyane, où les ont recueillies MM. Leprieur et Splitgerber, soit de Bourbon, d'où elles ont été rapportées par M. Adolphe Delessert. J'y ai enfin inséré trois espèces trouvées à la Martinique et à la Guadeloupe dans le dernier voyage qu'y a fait M. Perrottet en 1842.

Je dois, en outre, prévenir que des changemens indépendans de ma volonté, survenus dans la disposition des planches de la botanique du voyage de *la Bonite*, m'obligent à corriger les citations de celles où sont représentées les espèces dont j'ai déjà donné la diagnose dans ma troisième centurie (Voir *Annales des Sciences naturelles*, numéros d'octobre et novembre 1842). Comme les planches des familles que M. Gaudichaud a bien voulu me confier commencent maintenant à la cent quarante-unième et vont jusqu'à la cent cinquantième, il suffira d'ajouter 140 à toutes celles que j'ai citées, pour avoir le numéro actuel.

vagè divaricatèque ramosis, foliis infernè densè, supernè laxissimè imbricatis, è basi amplexicauli subauriculatâ longè lanceolatis piliformi-acuminatis, pilo in foliis supremis longissimo, omninò enerviis, interdùm plicâ nervum simulante instructis. Color aureo-fuscescens nigricans, apicem versùs luteus; fructus.....

Hab. ad corticem *Radulæ reflexæ* N. et M. consors, in insulis Sandwich à celeb. Gaudichaud inventum.

Obs. Semblable à l'*I. tetragonum* var. *piligerum* Montag. (*Crypt. Bras.*, *Annales des Sciences naturelles*, juillet, 1819, tome XII, page 54), cette espèce en diffère par ses divisions non tétragones et ses feuilles privées de nervure.

2. *Hypnum peruvianum* Montag. mss.: caule gracili flexuoso ramisque brevibus distichis patentibus subtùs radiculosis arctè repentibus, foliis dimorphis in caule ovato-lanceolatis laxè-rameis ovatis concavis acuminatis densè imbricatis seminerviis integerrimis, perichætialibus conformibus enerviis, operculo conico-acuminato obtuso dimidiam capsulam urceolatam inæqualem subhorizontalem æquante. — *Voyag. Bonite*, *Crypt.*, t. 150, fig. 2.

Hab. ad ligna decorticata carie consumpta arctissimè totum adrepens in viciniis *Guayaquil* Peruviæ à celeb. Gaudichaud inventum.

Obs. Analogue pour la disposition des feuilles à l'*Hookeria radiculosa* Hook., mais d'ailleurs très différent par ses autres caractères.

3. *Hypnum Gaudichaudii* Montag. mss.: intricatum, caule repente vagè ramoso, ramis complanatis inæqualibus, foliis laxè imbricatis patenti-subdistichis latè ovatis acuminatis concaviusculis toto ambitu minutissimè denticulatis, nervo dimidiato, perichætialibus exterioribus recurvis enerviis; capsulâ oblongâ horizontali pedunculo lævi infernè (in sicco) dextrorsùm supernè sinistrorsùm torto fultâ, operculo è convexo rectè rostrato, peristomii interni ciliolis binis ternisque. — *Voyag. Bonite*, *Crypt.*, tab. 150, fig. 1.

Hab. in corticibus arborum insularum *Sandwich* à celeb. Gaudichaud lectum.

4. *Hypnum ? auriculatum* Montag. mss. : caule procumbente terete inordinatè ramoso, ramis elongatis obtusè cuspidatis, foliis subquadrifariàm imbricatis ex ovato subrotundis concavis obscurè uninerviis basi cordatis utrinque auriculâ rotundatâ à caule cellulis reticuli magnis pellucidis sejunctâ; fructus desideratur. — *Voyage au pôle Sud*, *Crypt.*, tab. 20, fig. 3.

Hab. ad cortices? in Freto Magellanico legit cl. Jacquinot.

5. *Neckera obtusata* Montag. mss. : caule primario decumbente ramoso, ramis complanatis obtusis subramosis, foliis distichè imbricatis è basi concavâ oblongis obtusè rotundatis undulatis integerrimis, nervo ad medium evanido; fructu.....

Hab. in cortice arborum prope *Tourane* Cochinsinæ à celeb. Gaudichaud lecta.

6. *Hookeria contortifolia* Montag. mss.: caule repente ramuloso, foliis spathulatis vel oblongo-lingulatis obtusissimis undique imbricatis, nervo ante apicem evanescente instructis, marginatis diversè (et madidis) contortis lætè viridibus, omnibus æqualibus; fructu.....

Hab. inter alios muscos ex insulis Sandwicensibus à celeb. Gaudichaud relatos unicum specimen et parvulum inveni.

Obs. Voisine de l'*H. mniifolia* Hornsch., dont elle diffère par ses feuilles mutiques et tortillées.

7. *Hookeria ? Microdendron* Montag. mss.: caule repente, divisionibus erectis tandem dendroideis (uncialibus) bipinnato-ramosis, ramis patentibus complanatis obtusis, foliis quadrifariàm imbricatis distichis erecto-patulis ex obovato subcuneatis, apice rotundatis minutìm denticulatis, nervo tenui dimidiato percursis, basi lineari-cæterùm punctiformi-areolatis, flavo-viridibus nitidis; fructu..... — *Voyag. Bonite*, *Cryptog.*, tab. 150, fig. 3.

Hab. ad cortices arborum circa Tourane Cochinsinæ hanc speciem sterilem legit celeb. Gaudichaud.

Obs. C'est avec doute et seulement d'après quelque analogie de port, que je place cette Mousse parmi les Hookéries; car elle

a été recueillie sans fruit. Elle représente assez bien, quoiqu'en miniature, l'*Hookeria dendroides* Hook., dont elle diffère, outre sa dimension trois fois plus petite, par ses feuilles tout autrement conformées.

8. *Dicranum? imponens* Montag. mss. : caule erecto dichotomè ramoso fastigiato, ramis cuspidatis, foliis undique imbricatis erecto-patentibus è basi amplexicauli lanceolatis vix ac ne vix serratis, ob margines convoluto-canaliculatos spiraliterque contortos ad speciem subulatis, nervo attenuato ante apicem obtusiusculum evanido instructis; fructu.....

Hab. in Freto Magellanico, loco *Baie de Saint-Nicolas* dicto, à cl. Jacquinot detectum.

Obs. Cette Mousse a un peu le port du *D. scoparium* var. *orthophyllum;* mais elle en est évidemment distincte par ses feuilles obtuses et enroulées, et sa nervure, qui disparaît avant le sommet. Elle se rapproche également du *D. penicillatum* Hornsch. (in Endl. et Mart. *Fl. Bras.* p. 13) : elle en diffère toutefois par ses feuilles droites et non crispées par la sécheresse. Au reste, je ne connais cette dernière mousse que par la description qui en a été donnée.

9. *Dicranum Perrottetii* Montag. mss. : cæspitosum, caule elongato flexuoso ramosissimo flagelliferoque, foliis laxis è basi oblongo-lanceolatâ subulatis incurvo- vel recurvo-subsecundis rigidis, nervo crasso continuo percursis integerrimis; capsulâ ovatâ erectâ æquali, operculo è convexo longè rostrato.

Hab. ad terram humosam in insulâ Martinicensi hancce speciem invenit cl. Perrottet.

Desc. *Caulis* erectus, sesquipollice longior, tenuis, rubellus, infernè tomentosus, ramosissimus, apiceque sæpiùs flagellis hypogyneis instructus. *Folia* laxa, lineam longa, è basi latiori oblongo-lanceolata sensim à medio ad finem canaliculato-subulata, subulâ incurvâ recurvâve, subsecunda, rigida, nec unquàm crispescentia, nervo crassissimo continuo percursa, margine integerrima, lætè viridia. *Retis* areolæ infernè parallelogrammæ, supernè quadratæ confusæ. Caules masculi breviores, apice modo ramosi. *Flos masculus* gemmiformis, oculo nudo conspicuus, ovatus, axillis foliorum caulinorum nidulans. *Folia perigonalia* exteriora à caulinis vix diversa, interiora verò basi concavâ

ventricosâ amplissimâ sese nec non antheridia sinu amplectentia, nervo in subulam longiorem continuato instructa, intimo tandem æquè amplo enervi seu cellulis mediis parùm obscurioribus nervum obsoletum indigitantibus, acuminato, non autem subulato, acumine recurviusculo. *Antheridia* 15 ad 20, lanceolata, sessilia fusco-colorata, apice pellucida, nondùm evacuata, paraphysibus ejusdem longitudinis æqualiter articulatis concomitata. *Pedunculus* è vaginulâ cylindricâ fuscellâ nudâ terminali, ob innovationes flagelliformes ad speciem laterali erectus, infernè dextrorsùm, supernè sinistorsùm tortus, 4 ad 6 lin. longus luteus, flexuosus. *Capsula* erecta vel parùm inclinata, ovata, æqualis, evacuata sub apicem paululùm constricta, è viridi rufescens, tandem fusco-virens. *Peristomii* dentes 16 conniventi-erecti, vix ad medium bifidi, trabeculati, purpurei, cruribus subinæqualibus luteis nodosis tenuissimè punctulatis. *Annulus* nullus. *Sporæ* minutæ, globosæ, maturæ pallidæ echinulatæ. *Operculum* è basi in sicco planiusculâ, in humido convexâ longirostrum, rostro recto aut obliquo capsulâ longiore.

Obs. Cette nouvelle espèce d'un genre déjà si nombreux doit être placée près des *D. flagellare*, *heteromallum*, *varium* et *subulatum*, auxquels elle ressemble par son port, mais dont elle est bien distincte par sa taille, la forme et la direction de la capsule, de même que par la longueur du bec de son opercule. Je l'ai dédiée au savant et infatigable voyageur qui l'a trouvée et a bien voulu me la communiquer.

Pl. 8, fig. 1. *a*. Touffe de *Dicranum Perrottetii* Montag. vue de grandeur naturelle, et dans laquelle sont entremêlés quelques pieds mâles en *b*, *b*. On voit en *c* une portion de tige garnie de ses feuilles et grossie 16 fois ; en *d*, une de ces feuilles caulinaires, vue par devant, et en *e*, une autre, vue par derrière au même grossissement.—*f* montre la gaîne ou vaginule grossie environ 12 fois, et *g* la capsule, munie de son opercule *h* (que l'on voit aussi isolé en *i*) et grossie 16 fois. — *k*. Deux dents du péristome, vues à un grossissement de 80 fois. — *l*. Coiffe jeune et non encore fendue sur le côté, comme elle est représentée en *m*, où elle a acquis son complet développement.—*n*. Fleur mâle.—*o*. Feuille périgoniale extérieure, munie d'une nervure. — *p*. Une autre intérieure enerve, dans laquelle on a indiqué en partie la forme des mailles du réseau. Les figures *l*, *m*, *n*, *o*, *p* sont grossies environ 15 fois. — *q*. Une anthéridie, accompagnée de quatre paraphyses, le tout grossi 25 fois. Enfin la figure *r*, grossie du double de la précédente, montre d'un côté seulement la forme des mailles du réseau de la base d'une feuille caulinaire.

10. *Orthotrichum magellanicum* Montag. mss. : cæspitosum, caule basi repente ramoso, ramis brevibus erectis ad apicem incrassatis, foliis confertis è basi ovatâ concavâ lineari-subulatis secundis siccitate incurvis, nervo ante apicem evanido instructis ; capsulæ clavatæ striatæ longè exsertæ operculo convexo

mucronato, peristomii duplicis dentibus 16 per paria approximatis erecto-conniventibus, in sicco reflexis, ciliis 16 planis irregularibus, calyptrâ parcè pilosâ. — *Voyage au pôle Sud, Crypt.*, tab. 20, fig. 2.

HAB. ad cortices arborum et fruticum in Freto Magellico, loco *Port-Famine* nuncupato, à cl. Jacquinot lectum.

OBS. Cet Orthotric n'a aucune ressemblance avec les autres espèces connues du même genre; peut-être se rapproche-t-il par la forme de ses feuilles de l'*O. Ecklonii* Hornsch. (*Linnæa*, 1841, *Heft.* 1, p. 129), mais tout le reste est différent.

HEPATICÆ.

11. *Marchantia diptera* Nees et Montag. mss. : receptaculo femineo convexo quinquelobo, lobis duobus majoribus ovalibus obtusis demùm explanatis, disco subtùs barbato, pedunculo basi squamis involucrato, fronde repando-crenatâ, scyphis angustè denticulatis.

HAB. ad terram in Japoniâ lecta. An tantùm varietas *M. polymorphæ*?

12. *Gottschea Hombroniana* Montag. mss. : caule procumbente elongato diviso, ramis complanatis furcatim divisis, foliis imbricatis subverticalibus flaccidis amplexicaulibus patentibus à basi ferè ad apicem complicatis subbilobis, lobulo foliigeno amphigastriisque suborbiculatis basi appendiculatis amplissimis plicato-undulatis apiceque obsoletè denticulatis, utrisque basi interdùm ciliis binis ternisque instructis; fructu...—*Voyage au pôle Sud, Crypt.* t. 16, fig. 1.

HAB. ad terram turfosam in insulis Auckland hancce pulcherrimi generis speciem detexit pulcherrimam cl. Hombron, cui dicatam volui.

OBS. Cette belle Hépatique a le port du *Jungermannia pinnatifida* Hook. (*Musc. Exot.* t. 114), mais elle en diffère essentiellement tant par la présence des amphigastres que par la structure de ses feuilles. Celles-ci, en effet, ne sont pas seulement pliées en deux selon la longueur, elles sont conformées comme celles du genre auquel je la rapporte.

13. *Gottschea philippinensis* Montag. : caule primario repente ramoso, ramis adscendentibus simplicibus furcatìmque divisis, foliis caulinis rameisque distichis imbricatis patentibus oblongo-lanceolatis apice dentato-serratis, lobo foliigeno semiovato acuminato integro, supremis duplò longioribus angustè lanceolatis loboque truncato toto ambitu spinoso-dentatis subciliatis erectis; fructu laterali, pistillis subduodenis, foliis involucralibus ad basin usque liberis, apice fimbriato-laceris. *Voyag. Bonite, Crypt.* t. 149, fig. 4.

Hab. ad corticem arborum in Manillâ detexit celeb. Gaudichaud.

Notopterygium philippinense Nob. in litt. ad ill. Neesium.

Obs. Cette espèce ressemble bien plus au *Gottschea Blumii* qu'au *G. aligera;* elle s'éloigne du premier par l'absence des amphigastres, et du second par la forme du lobule des feuilles; celles-ci sont aussi plus longues; enfin, elle est fort distincte du suivant et par la place qu'occupent les fructifications et par plusieurs autres caractères.

14. *Gottschea Neesii* Montag. : caule basi procumbente tomentoso ramoso, ramis adscendentibus planis divisis, foliis caulinis imbricatis distichis patentibus oblongis obtusis apice subintegris, lobo foliigeno abruptè truncato trapezoideo integerrimo, supremis surrectis lobuloque foliigeno spinuloso-dentatis; fructu terminali, perianthio nullo; involucro longissimo (subbilineari) cylindrico-cornucopioideo tubuloso ore fimbriato-laciniato, tubo basilari è foliorum involucralium paribus binis aut ternis cum calyptrâ carnosâ, pistillis sterilibus coronatâ, concretis composito; pedunculo pallido tortili flaccido involucro duplò longiore, capsulâ oblongâ ad basin quadrivalvi, valvis linearibus.

Hab. ad cortices in insulâ Mascarenensi undè sterilem à cl. Adolph. Delessert relata est. Specimina verò capsuligera mecum à celeb. A. Richard benevolè communicata fuerunt.

Gottschea Schwægricheniana Nees et Montag. in Nees ab Esenbeck *Synops. Hepatic.* (sub prelo) n. 11.

Notopterygium Neesii Montag. in litt. ad ill. Neesium.

Obs. A peine a-t-elle vu le jour, que cette jolie espèce a déjà trois synonymes; je dois dire pourquoi. Quand je lui ai donné le premier nom, adopté par M. Nees, je m'étais faussement imaginé que c'était la *Jungermannia repanda* de M. Schwægrichen. Or, cette plante n'ayant rien de commun avec l'auteur des Supplémens à Hedwig, j'ai trouvé plus convenable de lui imposer le nom du savant illustre qui a daigné guider mes premiers pas dans l'étude des Hépatiques, et de réunir ainsi deux noms chers à l'hépaticologie.

Les Hépatiques de la section *Aligeræ* ayant été pour la plupart trouvées sans fructification, mon attention dut nécessairement être éveillée sur celle-ci, lorsque je la vis chargée d'involucres et de fruits. Je cherchai donc à me rendre compte de la structure et du développement des parties, et c'est après plusieurs dissections que je restai persuadé que les caractères tirés du fruit et de ses enveloppes ne tendaient pas moins que ceux de la végétation à séparer nettement ce genre des *Plagiochila*, ou plutôt des Jongermannes asplénioïdes, dont il formait autrefois une section. Je proposai en conséquence à M. Nees de le nommer *Notopterygium*. Dans sa réponse, ce savant m'apprit que, M. le docteur Gottsche lui ayant communiqué des observations à-peu-près semblables aux miennes, il avait imposé à ce genre le nom de *Gottschea*, et qu'il paraîtrait sous ce nom dans son *Synopsis Hepaticarum* en ce moment sous presse. Je ne puis qu'applaudir à la distinction bien méritée que vient de recevoir M. Gottsche, distinction dont j'aurais volontiers pris l'initiative, si j'avais pu le consulter à temps et obtenir son assentiment.

Voici ce que j'ai observé dans la dissection des parties de la fructification. L'involucre du fruit est terminal; les dernières feuilles caulinaires, c'est-à-dire celles qui embrassent la base de l'involucre dans leur duplicature, sont presque droites, et leurs dents plus prononcées sont comme épineuses; le lobule, denté lui-même, est tronqué et non acuminé. L'involucre ou l'enveloppe immédiate du fruit est tubuleux et cylindrique à la base, et va s'évasant un peu au sommet, où son orifice présente plusieurs lanières déchiquetées et ciliées. Quand on l'incise longi-

tudinalement, on reconnaît qu'il est formé par l'accrétion de la calyptre sur laquelle se sont soudées jusqu'à leur partie moyenne deux ou trois paires de feuilles involucrales, et que conséquemment son sommet ou tout ce qui dépasse celui de la coiffe, résulte de la soudure de plusieurs de ces feuilles. Si la section longitudinale est pratiquée avant l'éruption du fruit déjà formé, c'est-à-dire quand la calyptre est encore entière, on voit manifestement que celle-ci est devenue charnue par l'adhérence intime des feuilles involucrales, et qu'elle se prolonge jusque vers la réunion du tiers supérieur du tube involucral avec ses deux tiers inférieurs. A cet endroit la calyptre forme une voûte que perce la capsule pour s'échapper au-dehors, voûte sur laquelle se voient quelques pistils non fécondés. La capsule est oblongue et s'ouvre jusqu'à la base en quatre valves longues et étroites qui se renversent en dehors dans le sens de la longueur; le pédoncule est blanc, très flasque et tordu de gauche à droite. Je n'ai pu voir ni les spores ni les élatères à l'état adulte; avant la maturité, celles-ci m'ont paru dispires.

L'involucre du *Gottschea Thouarsii*, dont la capsule m'est inconnue, est absolument conformé comme celui du *G. Neesii*.

Pl. 9, fig. 2. *a. Gottschea Neesii*, vu de grandeur naturelle et en fruit mûr. — *b*. Deux feuilles caulinaires, et *c*, une de ces feuilles, qui se rapprochent le plus du sommet de la tige, toutes trois vues aussi par le dos et montrant en *d*, *d*, *d*, leur lobule dorsal. — *e* Les deux feuilles qui terminent la tige, vues aussi par le dos. — *f*. Involucre isolé, laissant voir en *g* un résidu des feuilles involucrales soudées avec la calyptre, et dont il est composé. Toutes les figures de *b* à *g* sont grossies de 4 à 5 fois. — *h* montre une coupe transversale de l'involucre vers son milieu. — *i*. Tube involucral, coupé longitudinalement en deux, pour faire voir, en *j*, le sommet de la coiffe ou de la calyptre, portant des pistils avortés. Cette calyptre est, comme on voit, soudée dans toute son étendue aux feuilles involucrales. — *k*. Capsule ouverte jusqu'à la base et munie de son pédoncule *l*.

15. *Plagiochila pusilla* Montag. mss. : caule primario repente nudo ramos emittente subsimplices pusillos curvatos; foliis alternis humectis patenti-erectis, in sicco cauli appressis subverticalibus ex obovato-orbiculatis deflexiusculis, inferioribus minimis subintegris laxis, supremis densè imbricatis majoribus anticè denticulatis; fructu..... — *Voyage au pôle Sud, Cryptog.*, tab. 16, fig. 3.

Hab. inter Muscos et Hepaticas inprimis *Mastigophoræ ulothricis* caules, in Novâ-Hollandiâ (*Van Diemen*) rarissima. Species *P. conjugatæ* var. *falcatæ* affinis, diversa tamen.

16. *Plagiochila* (Scapania) *Urvilliana* Montag. mss.: fragrans, caule erecto dichotomo fastigiato valido carnoso-succoso flexuoso infernè nudo, supernè folioso, foliis inferioribus minutis squamiformibus remotis apice obtusè emarginatis, supremis densè imbricatis ambitu inæqualiter denticulatis emarginato-bilobis non complicatis, omnibus semiverticalibus amplexicaulibus anticè decurrentibus posticè sibimet incumbentibus margine undulatis; fructu..... Odor aniseus. — *Voyage au pôle Sud, Cryptog.*, tab. 16, fig. 2.

Hab. in Freto Magellanico, ubi detexit eam ill. Dumont d'Urville.

17. *Plagiochila* (Scapania) *clandestina* Montag. mss.: caule simplici basi capillaceâ in muscis fluitantibus radicellis tenuissimis adhærente; foliis distichis distantibus, supremis approximatis complicato-bilobis, lobis ovatis apice breviter bifidis, junioribus integris, adultis ambitu tenuissimè denticulatis, dorsali patenti, ventrali erecto basi extrorsùm amplo subauriculato interdùm caulem excedente; perianthio..... — *Voyage au pôle Sud, Crypt.*, tab. 16, fig. 4.

Hab. inter caules *Hypni fluitantis* in Freto Magellanico à cl. Hombron lecta.

Obs. Elle se distingue de toutes les espèces à moi connues par les deux dents courtes qui terminent les lobes des feuilles, par sa ténuité, par la simplicité de sa tige, qui n'est pas même bifurquée.

18. *Jungermannia Esenbeckii* Montag. mss.: resupinata, flagellari-radicosa, caule rigido flexuoso ascendente sepulto sub apice innovanti-ramoso; foliis obliquè insertis s. semiverticalibus alternis latè ovatis concavis succubo-imbricatis ascendentibus inæqualiter bifidis, sinu lobisque acuminatis submucronatis, superiore angustiore brevioreque interdùm et reflexiusculo, amphigastriis nullis; foliis involucralibus biseriatis conformibus amplis ambitu denticulatis; perianthio ovato-oblongo ore plicato ciliato, pedunculo bi-trilineari, capsulâ oblongâ, valvis

linearibus revolutis planis. — *Voyag. Bonite*, *Crypt.*, tab. 148, fig. 2.

Hab. inter muscos, è quibus paucissima exemplaria sed perfecta extricavi, in insulis Sandwicensibus à celeb. Gaudichaud lecta.

Obs. Cette plante est remarquable par le mode d'insertion de ses feuilles, qui en fait une sorte d'*Herpetium*, renversé sur le dos. Je l'ai dédiée à mon illustre ami Nees d'Esenbeck, parce que j'ai cru retrouver en elle une espèce mentionnée, mais ni décrite, ni même nommée, à la page 20 de ses *Hepaticæ Javanicæ*.

19. *Jungermannia macrocalyx* Montag. mss. : caule basi repente ascendente subdichotomè ramoso, foliis succubo-imbricatis semi-verticalibus oppositis cordato-ovatis basi anticè posticèque connatâ apice emarginato uni-bidentatis, dentibus interdùm et obsoletis, amphigastriis nullis; perianthio terminali, clavato longissimo levi apice plicato 4-5-dentato, foliis involucralibus amphigastrioque bi-trifidis dentatis.

Hab. in ramulis dejectis irrepentem detexit cl. Perrottet in Martinicâ.

Desc. *Caulis* rigidulus, uncialis, innovando ramosus, dichotomus, basi quâ ramusculos adrepit ut plurimùm foliis orbatus, hinc indè ex ventre radices fasciculatos agens, apice adscendens. *Folia* semiverticalia, succubo-imbricata, lætè-viridia, opposita et, ut in *Lophocoleâ perfoliatâ* Nob. (*Crypt. Nilgher.*, n. 74), si quidem plantam anamphigastriatam cum amphigastriatâ conferre licet, è basi convexâ cordatâ amplexicauli ovata, perque projecturam ventralem latiorem, partìm liberam solutam, partìm cauli adnatam, dorsalemque angustiorem per paria conjuncta, apice sæpiùs emarginata et simplici dente binisve acutis instructa, sinu quoad amplitudinem vario, semper tamen obtuso, cæterùm, binis paribus supremis, quæ toto ambitu irregulariter denticulata obveniunt, exceptis integerrima. *Amphigastria* nulla. *Fructus* terminalis. *Perianthium* clavæforme, lineâ longius, læve, apice plicatum, plicis obtusis, dentibusque 4 ad 5 brevibus instructum. *Folia involucralia* bina basi connata, apice bitrifida, laciniis dentatis acuminatis fine patentibus. *Pistilla* plura quorum unicum fecundatum. *Capsula* junior oblonga calyptrâ obovatâ stylo brevi recto coronatâ adhùc inclusa. Cætera desiderantur.

Obs. Cette Jongermanne avait à peine besoin d'une description, tant elle diffère de ses congénères indigènes ou exotiques. Je n'en connais, en effet, aucune autre dont les feuilles soient

réunies par paires opposées, comme on le rencontre plus souvent dans d'autres genres de la même famille.

Pl. 8, fig. 3. *a. Jungermannia macrocalyx* Montag., vue de grandeur naturelle. — *b.* Deux paires de feuilles caulinaires, vues en dessus ou par le dos. — *c.* Les mêmes, vues en dessous. — *d.* La paire de feuilles la plus rapprochée de l'involucre. — *e.* Celle qui vient immédiatement au dessous de la précédente. — *f, f.* Feuilles involucrales isolées. Toutes ces figures, de *b* à *f, f,* sont grossies environ 8 fois. — *g.* Périanthe, grossi seulement 4 fois, muni de son involucre à la base, et au fond duquel on voit, par transparence, un pistil *h*, fécondé. — *i.* Ce même pistil, grossi du double, montrant la coiffe *l*, surmontée de son style *m :* on voit encore à sa base cinq ou six pistils avortés, et, dans sa cavité, la capsule pédonculée, que nous avons figurée isolée en *n*. La figure *o* montre le réseau des feuilles à un grossissement de 50 fois.

20. *Jungermannia sandwicensis* Montag. mss. : tenerrima, candida, caule ramisque repentibus, foliis subhorizontalibus quadratis vel ovato-quadratis planis basi utrinque secundùm caulem, hinc specie bialatum, decurrentibus apice bifidis, sinu amplo obtuso, laciniis acutis diversimodè versis, amphigastriis nullis, retis areolis magnis, foliis involucralibus imbricatis 3-5-fidis, laciniis lanceolatis acutis integerrimis; perianthio subsessili lanceolato apice triquetro, ore ciliato. — *Voyag. Bonite, Crypt.*, tab. 148, fig. 1.

Hab. Ad Filices decompositas inter caules *Hypni spiniformis* in insulis Sandwich legit cl. Gaudichaud.

Obs. Espèce voisine du *J. connivens* Dicks, dont elle ne diffère que par la forme de ses feuilles.

21. *Jungermannia subæquifolia* Nees et Montag. mss. : caule repente distichè ramoso, ramis tereti-compressis attenuatis patentibus, foliis amphigastriisque conformibus trifariis erecto-patulis profundè bifidis, laciniis ovato-lanceolatis acutis in margine exteriori repandis, retis maculis latè discretis, amphigastriis subduplò minoribus; fructu.....

Hab. in thallo *Sphærophori compressi* in insulâ Borboniæ à cl. Adolphe Delessert lecti hanc speciem inveni.

Obs. Elle est intermédiaire entre les *J. julacea* et *laxiflora*, différant surtout de la première par des amphigastres de moitié plus petits que les feuilles.

22. *Jungermannia aberrans* Nees et Montag. mss. : caule subnudo (apice aphyllo) è dorsi lateribus innovante rigidulo, foliis semiverticalibus patentibus convexis subquadratis integerrimis minutìm reticulatis obtuso angulo emarginatis, laciniis subinæqualibus acutis aut obtusiusculis; fructu.....

Hab. cum priori mixtam inveni.

Obs. Voisine du *J. porphyroleuca*, dont elle diffère surtout par sa ramification et ses feuilles plus épaisses.

23. *Jungermannia schismoides* Montag. mss.: caule erecto elongato flagelliformi-radiculoso, innovationibus ventralibus parcè ramoso, foliis arctè imbricatis semiverticalibus ovatis deflexis convexis basi subsaccatis apice sinu latissimo obtuso bifidis, laciniis brevibus acutis inferiore reflexo; amphigastriis nullis; fructu terminali, perianthio oblongo sursùm plicato ore constricto dentato. — *Voyage au pôle Sud, Crypt.*, tab. 17, fig. 1.

Hab. cum *Herpetio involuto* Nob. et *Mastigophorâ filamentosâ* L. L. inter caules *Oncophori dichotomi* in insulis Auckland à cl. Hombron lecta.

Obs. Voisine, mais bien distincte des *J. punicea* et *piligera* N. ab E. Elle a le port d'un *Schisma*, mais elle manque d'amphigastres.

24. *Jungermannia Jacquinotii* Montag. mss. : caule simplici elongato repente, foliis imbricatis semiverticalibus ovato-subquadratis basi decurrentibus sursùm conniventibus margine antico semiorbiculatis postico verò subrectis apice breviter bilobis, lobo superiori concavo inferioreque revoluto-convexo acutis, sinu angusto obtuso, amphigastriis (pro ratione) minutis ovatis apice margineque ciliis subquinis instructis; perianthio.....— *Voyage au pôle Sud, Crypt.*, tab. 17, fig. 2.

Hab. inter caules *Leucodontis Laguri* Hook. in Freto Magellanico legerunt ill. d'Urville et cl. Jacquinot.

Obs. Espèce voisine des *JJ. aurita* et *subcomplicata* L. et L.

25. *Lophocolea Gaudichaudii* Montag. mss. : caule repente vagè innovanti ramoso, foliis subsemiverticalibus trapezoideis

convexis deflexis apice exciso-bidentatis, margine antico inflexo subdenticulatis, basi per paria cum amphigastriis ovatis ad apicem sinu obtuso bidentibus utrinque dente uno alterove instructis connatis; perianthio terminali (vel innovatione superveniente ad speciem laterali) trigono, ore ciliato, angulis basi alatis dentatis. Color cinereo-fuscescens. — *Voyag. Bonite, Crypt.*, tab. 148, fig. 4.

Hab. ad cortices arborum in insulis Sandwich hanc speciem ei, ut justum, dicatam legit celeb. Gaudichaud.

Obs. Espèce voisine du *Lophocolea? lucida* L. et L., mais différente par ses feuilles dentées en leur bord supérieur et défléchies au sommet.

26. *Locopholea trapezoïdes* Montag. mss.: caule subsimplici adscendente basi repente, foliis distichis subhorizontalibus oppositis imbricatis ovato-trigonis planis apice margineque antico longè dentato-ciliatis, amphigastriis subreniformibus cum foliis inferioribus cohærentibus totoque ambitu ciliatis, è basi radicantibus; perianthio laterali triquetro angulis oreque ciliatis.

Hab. ad cortices hanc speciem aliis Jungermannideis intricatam legitimamque, invenit in Guadalupâ cl. Perrottet.

Desc. *Caulis* uncialis, rarò biuncialis, sæpiùs simplex, interdùm verò innovatione bifurcatus, rarissimè ramosior, non nisi infernè fibrillis ex imo quoque amphigastrio oriundis per Jungermannideas simul crescentes repens, supernè verò liber adscendens. *Folia* succuba, distichè opposita, 3/4 lin. longa, subhorizontalia, plana, è basi lineam latâ ovato-triangularia, apice emarginato margineque antico seu ventrali leniter arcuato dentato-ciliata, postico verò seu dorsali subrecto nuda, vel dente unico brevi instructa, cum folio opposito per paria mediantibus amphigastriis conjuncta et ità trapezium (undè nomen) omninò referentia. *Amphigastria* mediam folii partem latitudine vix æquantia, longitudine verò dimidio minora, reniformia, subcontigua, cauli appressa, radicantia et basi utrinque cum binis foliis subjectis per latam projecturam coeuntia, toto ambitu libero dentato-ciliata. *Retis* foliorum amphigastriorumque areolæ subrotundæ, limitibus obscuris, ciliorum verò ad basin usque uniseriatæ quadratæ. *Color* fuscus. Fructus lateralis sessilis. *Folia involucralia* duo reliquis vix majora, ex ovato orbiculata, ambitu ad modum caulinorum longè ciliato-dentata; amphigastrium basi revolutum apiceque subquadrifidum irregulariter ciliatum. *Perianthium* oblongum, prismaticum, lineam longum, involucro longius, membranaceum, angulis oreque ciliato-dentatum, è foliis

binis inter se non nisi ad medium et amphigastrio ferè ad apicem usque cum illis coeuntibus manifestè compositum. *Pistilla* plùs quàm duodecim, nullum verò fecundum, in fundo perianthii inveni.

Obs. D'un côté, on peut comparer cette jolie espèce au *L. coalita* Hook. (*Musc Exot.* tab. 123), à laquelle elle ressemble par la disposition de ses feuilles et la manière dont elles sont réunies par paires au moyen d'un même amphigastre, mais dont elle diffère et par les cils qui bordent la marge antérieure de ses feuilles et encore bien plus par ses périanthes triquètres; d'un autre côté, par sa stature, sa ramification et ses feuilles longuement ciliées, elle offre de grands rapports avec le *Lophocolea Orbiginiana* N. et M. (*in Fl. Boliv. Crypt.* p. 78, tab. 2, fig. 3), dont on la distinguera néanmoins très aisément, si l'on fait attention que dans la plante des Antilles les feuilles opposées, non alternes, ne sont pas arrondies mais triangulaires, qu'elles ne portent de cils que sur leur bord ventral et que les amphigastres, réniformes, non ovales, sont réunis de chaque côté dans une large étendue avec la paire de feuilles devant laquelle ils sont placés.

Pl. 8, fig. 2. *a. Lophocolea trapezoides* Montag., de grandeur naturelle et montrant un périanthe latéral en *b.*—*c.* Deux paires de feuilles de la tige, vues par le dos.—*d.* Les deux mêmes paires, vues par le ventre, réunies à droite et à gauche par un rebord membraneux aux amphigastres *e*, *e*, qui les avoisinent le plus, de manière à ce que la tige paraisse les traverser. —*f.* Une des deux feuilles involucrales. —*g.* Amphigastre involucral. —*h.* Périanthe entier.— *i.* Le même, ouvert par déchirement, pour faire voir qu'à l'instar du calice des plantes cotylédonées, il se compose de deux portions *l*, *l*, analogues aux feuilles caulinaires et d'une troisième partie *m*, représentant un amphigastre. On voit aussi en *n* plusieurs pistils non encore fécondés. Toutes ces figures sont vues à un grossissement d'environ 8 fois en diamètre.—*o* montre le réseau des feuilles et de leurs laciniures, grossi 50 fois.

27. *Herpetium integrum* Nees et Montag. mss. : caule procumbente rigidulo incurvo subdichotomo, foliis decurvis subovatis apice integris obtusis, amphigastriis distantibus transversalibus patulis subintergerrimis; fructu.....

Hab. in corticibus arborum Insulæ Mascarenensis à cl. Ad. Delessert lectum.

Obs. Semblable à l'*Herpetium decrescens*, L. L., il en diffère par ses feuilles entières.

28. *Herpetium cordistipulum* Montag. mss. : caule elongato

rigidulo bifurcato vagè ramoso, ramis brevibus attenuato-flagelliformibus, foliis deflexis ex ovato subcuneatis apice tridentatis dentibusque inæqualibus subulatis integerrimis margine inferiore seu postico sinuato decurrentibus, amphigastriis contiguis cordato-orbicularibus basi gibbis apice emarginatis utroque margine reflexis integris; fructu... — *Voyag. Bonite, Crypt.*, Pl. 149, fig. 1.

Hab. in insulis Sandwich ad terram et truncos à celeb. Gaudichaud lectum.

Obs. Espèce ambiguë, tenant le milieu entre les *H. H. longum* et *obliquatum* Nees, et qu'on ne saurait avec certitude rallier ni à l'un, ni à l'autre.

29. *Herpetium recurvum* Montag. mss. : caule repente ramoso flagellifero, foliis semiverticalibus confertìm imbricatis subsemiovatis obtusis apice minutè denticulatis basi decurrente inflexiusculâ cum amphigastriis coalitis, amphigastriis reniformibus subtùs basi convexis apice reflexo aut recurvo crenulatis; perianthio è ventre caulis orto ovato-lanceolato apice plicato, ore ciliato. — *Voyag. Bonite, Crypt.*, Pl. 149, fig. 3.

Hab. ad *Poulo-Pinang*, Ind. Orient. in Muscinis corticolis repens à cel. Gaudichaud inventum.

Obs. Très voisin de l'*H. decrescens*, il s'en distingue évidemment par ses feuilles irrégulièrement denticulées au sommet et jamais tridentées, par ses rameaux obtus et non atténués, par un périanthe deux fois plus long, cilié, etc.

30. *Herpetium involutum* Montag. mss.: crassum, caule flagellifero semel bisve furcato, ramis foliisque densè imbricatis semiovato-oblongis deflexis concavis apice tridentatis, dentibus brevibus obsoletisque, involutis, amphigastriis subquadrato-orbicularibus margine repandis apice semper reflexo crenato-dentatis folio hinc vel utrinque connatis, basi gibbosis; fructu.... — *Voyage au pôle Sud, Crypt.*, tab. 18, fig. 2.

Hab. caulibus *Hypni comosi* intricatum in insulis Auckland legit cl. Hombron.

Obs. Cette espèce se rapproche des *HH. decrescens*, *adnexum* et *longum*; mais elle diffère du premier par sa taille, par ses rameaux, plutôt renflés et courbés en crosse au sommet qu'at-

ténués et grêles, et par ses amphigastres quadrilatères arrondis ou largement linguiformes, gibbeux à la base; du second, par ses feuilles non dentées sous le sommet, de même que par sa grandeur, et surtout par ses feuilles que l'humidité n'étale point; du troisième enfin, auquel elle ressemble le plus, par ses amphigastres unis aux feuilles. Ses feuilles tridentées et ses amphigastres carrés la feront distinguer encore de la précédente espèce.

31. *Herpetium australe* Montag. mss.: caule procumbente dichotomo flagellifero, foliis imbricatis semiverticalibus in sicco deflexis ex ovato oblongis vix falcatis apice obsoletè tridenticulatis, amphigastriis inferioribus contiguis, superioribus imbricatis quadratis, angulis obtusis, toto ambitu repandis, retis foliorum cellulis medianis majusculis; fructu..... — *Voyage au pôle Sud, Crypt.*, tab. 18, fig. 1.

Hab. ad truncos in sylvis grandævis insulæ *Balaou* in archipelago nomine *Viti* insignito hocce novum invenit cl. Hombron.

Obs. Espèce qui tient aux *H. stoloniferum*, *Vincentianum* et *monilinerve*, et qui se distingue du premier par ses amphigastres et ses feuilles à peine dentées, plutôt oblongues que linéaires et jamais courbées en faucille; du second, par les cellules très grandes, qui forment le milieu des feuilles; du troisième enfin, par ses amphigastres quadrilatères. Elle est de la taille de celui-ci et conséquemment plus petite que les deux premiers.

32. *Mastigophora* (Schisma) *gracilis* Montag. mss.: caule gracillimo flagellifero repente ramoso, ramis vagis divaricatis, foliis caulinis rameisque ovatis amplexicaulibus erecto-patentibus apice inæqualiter ad tertiam partem acutè bifidis, laciniis conniventibus, amphigastriis ovatis apice bifidis integrisve subrepandis dorso rhizophoris, foliis amphigastriisque flagellorum æqualibus sinu acutè bifidis, laciniis variè directis; fructu..... — *Voyag. Bonite, Crypt.*, Pl. 148, fig. 3.

Hab. inter muscos et Jungermannideas quibuscum intricata erat in insulis Sandwich eam invenit celeb. Gaudichaud.

Obs. Cette espèce, fort remarquable, est toute noire, et d'un

brun fort obscur, quand on la regarde à contre-jour. Elle diffère du *M. fornicata* par sa tige non pennée et ses amphigastres entiers.

33. *Radula physoloba* Montag. mss.: caule arctè repente pinnatìm ramoso, ramis alternis brevibus, foliis imbricatis subrotundis obtusis convexis integerrimis, lobulo trapezoideo infernè sinuoso inflato (!) supernè plano appresso angulo obtuso; fructu in ramis brevibus terminali axillarive, perianthio longè cuneato truncato cochleariformi.—*Voyage au pôle Sud, Crypt.*, tab. 17, fig. 4.

Hab. ad *Stictam Deliseam* repens in insulis Auckland à cl. Hombron reperta.

Obs. En regardant cette espèce, on croirait voir la foliation d'un *Phragmicoma* et surtout des *P. trigona* N. et M. et *P. xanthocarpa* L. et L.; mais, outre que les amphigastres manquent, les périanthes sont à-peu-près ceux du *R. complanata*. Les différences qui séparent notre espèce de l'espèce européenne ne se bornent point aux caractères tirés de la végétation, ainsi que je le ferai voir dans la description et la figure que j'en donnerai ailleurs.

34. *Radula reflexa* Nees et Montag. mss.: caule procumbente flexuoso inordinatè pinnatìm ramoso, foliis imbricatis subrotundo-ovatis obtusis integerrimis, lobulo quadrato angulo obtuso (rariter acuto) reflexo; fructu in ramis brevibus laterali, perianthiis involucro multò longioribus cuneiformi-subcylindricis clavatisve ore complanato truncato crenulato. — *Voyage Bonite, Crypt.*, Pl. 147, fig. 3.

Hab. in Ind. orient. ad Amboinam ubi primus omnium legit celeb. Labillardière, dein in insulis Sandwich inter surcula *Schismatis dicladi* aliquot specimina ejusdem invenit celeb. Gaudichaud. Exemplaria Billardieriana mecum amicissimè communicavit cl. Webb. Species ità distincta ut cum nullâ congenerum confundi possit.

35. *Madotheca elegantula* Montag. mss.: caule procumbente inordinatè subpinnatìm ramoso, ramis patenti-erectis, foliis semiverticalibus orbiculatis concavis densè imbricatis margine inferiori undulato cum lobulo ovato deflexis, in sicco circà caulem

convolutis integerrimisque, amphigastriis lingulatis basi convexâ amplexicauli utrinque decurrentibus cauli appressis sibi contiguis aut imbricatis, apice non autem margine subreflexis; fructu..... — *Voyage au pôle Sud, Crypt.*, tab. 18, fig. 3.

Hab. in insulis Auckland ad terram, ad cortices et ad *Stictam Richardi* Nob. parasitantem invenit cl. Hombron.

Obs. C'est du *Madotheca subsquarrosa* Nees et Montag. (*Annales des Sciences naturelles*, janvier, 1836, p. 57, sub *Lejeunia*) que cette espèce se rapproche le plus: elle en diffère néanmoins par les dimensions, par ses feuilles toujours concaves et défléchies, et surtout par ses amphigastres, dont le sommet seul se réfléchit par l'humidité.

36. *Frullania Billardieriana* Nees et Montag. mss.: caule flexuoso pinnatìm ramoso, ramis recurvis, foliis imbricatis ovatis submucronatis integerrimis, auriculâ parvâ reflexâ clavatâ subulatâve tectâ, amphigastriis imbricatis subrotundis medio plicatis subretusis apicem versùs repandis apiceque dissitè bidenticulatis; fructu.....

Hab. in Amboinâ à celeb. Labillardière lecta et mecum ex herbario ejus à cl. Webb. benevolè communicata.

Obs. Cette Jungermanniée est voisine des *FF. integristipula* et *nodulosa* Nees (*Hep. Jav.*).

37. *Frullania explicata* Montag. mss.: caule repente inordinatè bipinnatìm ramoso, ramis patentibus, foliis imbricatis semiverticalibus planiusculis patulis (nec in sicco cauli circumvolutis) obtusis integerrimis, auriculis minutis clavato-cylindricis obliquis non tectis, amphigastriis subcontiguis parvis ovato-oblongis bifidis, sinu laciniisque extùs repandis obtusis aut acutiusculis; fructu terminali, foliis involucralibus tergeminis maximis ovatis acuminatis loboque lanceolato acutis subintegris, amphigastrio oblongo carinato ad medium bifido, perianthio immerso obovato subtriquetro mucronato.

Hab. ad frondes Filicum in insulis Sandwich à celeb. Gaudichaud lecta.

Obs. Cette espèce a des rapports avec les *FF. macroce-*

phala L. et L., *apiculata* Nees, *atrata* Swartz et *cordistipula* Nees. On la distinguera des deux premières par ses feuilles involucrales entières et des deux dernières par ses feuilles caulinaires obtuses et non enroulées autour de la tige. Elle est bien voisine et peut-être ne diffère-t-elle pas du *F. hypoleuca* Nees et Meyen, qui m'est inconnue.

38. *Frullania affinis* Nees et Montag. mss.: caule repente patenti-ramoso, foliis imbricatis (in ramulis et alternis) orbiculatis obtusis subsemiverticalibus, basi posticâ sinu inflexis, auriculâ inferiorum cucullatâ ovali, superiorum evolutâ ovato-lanceolatâ acutâ obliquè patulâ, amphigastriis obovato-cuneatis bifidis laciniis subconniventibus acutis extrorsùm repando-crenatis; fructu.....

HAB. super muscis in insulâ Mascarenâ lectam mihi dedit cel. A. Richard.

OBS. Voisine des *FF. cyparoides* Schwægr. et *alternans.*

39. *Frullania gymnotis* Nees et Montag. mss.: caule repente bi-tripinnatìm ramoso gracili, foliis orbiculatis obtusis integerrimis, auriculis denudatis oblongo-cylindraceis à caule distantibus eidemque subparallelis, superioribus evolutis lanceolatis acuminatis subtùs canaliculatis, involucralibus bifidis acutis serratis, amphigastriis distantibus orbiculatis bifidis integerrimis laciniis acutis; perianthio immerso ventre bicarinato.

HAB. ad cortices in Guyanâ lecta. — Lepr. *Coll.* n. 360 et 366.

OBS. Comparée au *F. tamarisci*, auquel elle ressemble beaucoup, elle en diffère par ses amphigastres bifides. La forme des oricules de ses feuilles la rapproche du *F. caulisequa;* mais, outre que celles-ci sont droites et non obliques, les involucres sont dentés et non entiers.

40. *Frullania ptychantha* Montag. mss.: caule repente pinnato-decomposito, ramis patentibus, foliis obovato-cuneatis subtùs ad basin vix complicatis, auriculis oblongis pedicellatis declinatis nudis, amphigastriis ovato-oblongis folio duplò minoribus, profundè bifidis utrinque laciniisque acuminatis conniventibus dorso styliferis subrepandis; fructu in ramulis lateralibus

brevibus terminali, foliis involucralibus acuminato-cuspidatis integerrimis cum amphigastrio coalitis, perianthio pyriformi plicato (plicis novem) mucronato dimidio brevioribus. — *Voyage au pôle Sud*, *Crypt.*, tab. 19, fig. 3.

HAB. in Lichenibus aliquot specimina legi. Hancce speciem in insulis Auckland detexit Hombron.

OBS. Pour ne pas confondre cette espèce avec les *FF. gracilis*, *nodulosa* et *integristipula*, avec lesquels elle a des rapports, il suffira de se rappeler que la première et la seconde ont leurs feuilles involucrales dentées en scie, et que la dernière a ses amphigastres très entiers. Elle diffère d'ailleurs de tous les trois, de même que du *F. replicata*, par ses périanthes plissés longitudinalement comme ceux d'un *Ptychanthus*.

41. *Frullania scandens* Montag. mss. : volubilis, caule elongato repente ramuloso, ramulis brevissimis alternis, foliis caulinis approximatis rameisque imbricatis ovato-rotundatis concavis apice deflexis basi in auriculam cucullatam lunatam declinatam complicatis, amphigastriis orbicularibus folio vix dimidiò brevioribus apice reflexo breviter emarginato-bidentatis, dentibus acutis conniventibus; fructu..... Flores masculi ut in *Phragmicomâ Sagræanâ* Nob. (*Cuba*, *Cryptog.*, p. 464, t. 18, fig. 1) et *P. calcaratâ* (V. infrà) spici-vel juliformes. — *Voyage au pôle Sud*, *Cryptog.*, t. 19, fig. 2).

HAB. ad ramulos, quos scandens circumvolvit, *Sticlæ Orygmeæ* consortem in insulis Auckland detexit cl. Hombron.

OBS. Cette espèce, quoiqu'elle en soit, selon moi, fort distincte, est voisine des *FF. hians*, *ornithocephala* et *obscura* Nees.

41 *bis*. Frullania secundiflora Montag. mss. : caule pinnatìm ramoso, ramis subdistantibus alternis divaricato-recurvis attenuatis, foliis semiverticalibus orbicularibus concavis deflexis in sicco cauli circumvolutis basi auriculatis, auriculâ tectâ parvâ clavatâ reflexâ caulique appressâ, amphigastriis cordato-ovatis amplexicaulibus medio gibbosis margine reflexis apice ad quartam partem bifidis, sinu laciniisque obtusis; perianthiis crebris

unilateralibus obovato-trigonis ramulum terminantibus, involucralibus inæqualiter bifidis, laciniis lacero-dentatis, amphigastrio magno ad medium bifido denticulato basi coalitis.

Hab. in insulis Philippinis invenit Cuning eamque in collectione amicissimi Webbii nuperrimè observavi.

Obs. Cette hépatique ne ressemble à aucune de ses congénères à moi connues, et elle s'en distingue sur-le-champ par ses périanthes tournés du même côté, placés à la file et très près les uns des autres le long des rameaux.

42. *Phragmicoma ocellulata* Nees et Montag. mss.: caule procumbente irregulariter ramoso, foliis semiverticalibus planiusculis ovatis obtusis, retis maculis paulò majoribus rotundatis perforatis, basi subtùs non complicatis, amphigastriis folio subduplò minoribus suborbiculatis planis imbricatis; fructu.....

Hab. inter muscos in insulâ Dominicensi lectos mecumque à Boryo communicatos inveni. Species è familiâ *P. squamatæ* et affinium.

43. *Phragmicoma aulacophora* Montag. mss.: caule repente parcè inordinatèque ramoso, ramis brevibus patulis, foliis semiverticalibus confertìm imbricatis ovatis obtusis patentissimis basi complicato-saccatis plicâque inflexâ integerrimis, amphigastriis suborbiculatis subimbricatis aut contiguis integerrimis; fructu sessili laterali, perianthiis subglobosis multistriatis (12-15) mucronatis involucro paululùm longioribus, foliis amphigastrisque involucralibus maximis orbiculatis undulatisque. — *Voyage au pôle Sud, Cryptog.*, tab. 19, fig. 1.

Hab. cum *Frullaniâ aeloti* N. et M. et *Calympere molluccensi* promiscuè ad radices arborum crescit. In insulâ *Manga-Reva* à cl. Hombron lecta.

Obs. Notre plante est fort semblable au *P. fertilis* Nees, et il est fort difficile de l'en distinguer par une phrase diagnostique. Si pourtant l'on compare l'espèce des îles Gambier à celle de Java, dont je dois des échantillons stériles à M. Blume, on voit sur-le-champ que ces deux plantes ne peuvent appartenir au même type, soit comme variété, soit comme forme.

44. *Phragmicoma calcarata* Montag. mss.: caule repente

pinnatìm ramoso, ramis patenti-erectis, foliis semiverticalibus suborbiculatis convexulis irregulariter grossèque dentatis subtùs complicatis, lobulo ovato dentato subnudo, amphigastriis subcontiguis orbiculatis basi amplexicauli decurrentique utrinque dentibus ternis quaternisve, quorum unico ad instar calcaris exstante, instructis cæterùm integerrimis repandis subtùs concavis scutato-radicantibus; fructu laterali terminalive, perianthio obcordato compresso mucronato subtùs obtusè carinato nudo, marginibus membranaceis dentato-ciliatis, capsulâ globosâ breviter pedicellatâ.

Hab. ad folia repens in sylvis Surinamensibus à cl. Splitgerber lecta mecumque sub n. 1206 communicata.

Obs. La conformation de ses amphigastres distingue sur-le-champ cette espèce de toutes ses congénères, dont le périanthe est bordé d'une crête laciniée : elle n'a conséquemment besoin d'aucune description.

45. *Lejeunia macroloba* Nees et Montag. mss.: caule repente serpentino subpinnatìm ramoso, ramis abbreviatis, foliis arctè imbricatis convexis suborbiculatis integerrimis, plicâ baseos subcylindricâ extrorsùm truncatâ folium dimidium æquante, amphigastriis folio duplò minoribus contiguis ovato-orbiculatis apice ferè ad medium bifidis laciniis discretis subacuminatis cæterùm integerrimis planis basi subdecurrentibus; fructu.....

Hab. ad truncos arborum in sinnamariensi necropoli. Rara. — Lepr. *Coll.* n. 273.

46. *Lejeunia Delessertii* Nees et Montag. mss. : caule procumbente vagè ramoso, foliis imbricatis decurvis ovato-acuminatis integerrimis basi subtùs saccato-complicatis, lobulo truncato brevi, retis maculis hyalinis intercalaribus sparsìm majoribus obscurioribusque, amphigastriis distantibus subtransversalibus obtusè emarginatis laciniis obtusis; fructu.....

Hab. in Lichenibus inprimìs *Peltigeris* ex insulâ Mascarenâ à cl. Ad Delessert relatis hanc speciem repentem inveni.

47. *Lejeunia conformis* Nees et Montag. mss. : caule repente

vagè ramoso, foliis semiverticalibus ovatis cuspidato-acutis integerrimis apice deflexis basi decurrenti-complicatis lobulo ventricoso, retis maculis conformibus, amphigastriis suborbiculatis bifidis folio triplò minoribus; fructu.....

Hab. cum priori à cl. Ad. Delessert lecta. Persimilis *L. lineatæ* L. et L. et forsan hujus mera varietas.

48. *Lejeunia* (Phragmicoma?) *Montagnei* Gottsche *in litter.*: caule elongato repente laxè irregulariterque ramoso, ramis brevibus longisque erectis, foliis semiverticalibus imbricatis suborbiculatis convexis apice rotundato deflexis basi excisâ complicatis lobuloque minuto ovato subtruncato tecto integerrimis, amphigastriis contiguis transversaliter oblongo-reniformibus apice (in sicco) inflexo integris et integerrimis; retis maculis in ambitu quadratis, proximè subrotundis, medio basique elliptico-oblongis, interstitiis hyalinis; fructu axillari, foliis involucralibus conformibus, lobulo verò discreto aurem felinam referente, amphigastrio obcuneato angulis obtusis, perianthio pyriformi pentagono, mucronato, involucralibus immerso.

Hab. in caulibus *Schismatis adunci* et *Mastigophoræ dicladi* longitrorsùm repens totosque interdùm ferè investiens. Hancce speciem ambiguam in insulâ Mascarenâ à cl. Ad. Delessert lectam primus à congeneribus distinxit cl. Dr Gottsche, qui meo nomine voluit illam insignire.

Obs. Cette espèce acquiert souvent une longueur qui dépasse cinq à six centimètres. Sa tige principale rampe le long des Jongermannidées qu'elle envahit; mais ses rameaux latéraux restent quelquefois libres. Les périanthes que j'ai trouvés sont encore jeunes: ils occupent les bifurcations de la tige ou l'aisselle des rameaux. Cette plante est fort voisine du *L. Lindenbergii* Gottsch. ined.; toutefois elle en diffère par ses amphigastres transversalement réniformes et entiers au sommet, et encore davantage par la position axillaire de ses périanthes. La foliation lui donne aussi quelque similitude avec le *L. discoidea* L. et L., qui s'en distingue au reste facilement par ses amphigastres ovales et bifides.

Pl. 9, fig. 3. *a. Lejeunia* (Phragmicoma) *Montagnei* Gottsche *in litter.*, vue de grandeur naturelle. — *b.* Deux paires de feuilles caulinaires, vues en dessus ou par le dos.

— *c*. Les mêmes, vues par le ventre et couvertes en partie par les amphigastres réniformes *d*, *d*. — *e*. Bifurcation d'une tige, vue par le ventre et dans l'angle de laquelle se voit un périanthe jeune *f*, environné de ses feuilles involucrales *g*, *g*. On a enlevé à dessein tous les amphigastres, afin que l'on pût mieux observer la disposition des parties restantes. — *h*. Une feuille involucrale isolée. — *i*. Amphigastre involucral. — *l*. Périanthe jeune vu en dessus. — *m*. Feuille caulinaire isolée, vue par le ventre. — *n*. Amphigastre caulinaire détaché. Toutes les figures de *b* à *n* sont grossies de 12 à 20 fois. — *o* montre le réseau des feuilles grossi 120 fois.

49. *Lejeunia cancellata* Nees et Montag. (in *Hist. phys. polit. et nat. Cuba, par* Ramon de la Sagra, *Crypt.* p. 472): exigua, caule rigidulo è ventre innovante, foliis distantibus semiverticalibus ovalibus obovatisve obtusis subrepandis grossè reticulatis fuscis, caulinis basi subtùs complicatis lobulo parvo, innovationum vix aut non complicatis, amphigastriis distantibus subrotundis folio quadruplò minoribus profundè bifidis, laciniis subulatis subobtusiusculis; perianthio in ramulis brevibus sessili cylindrico apice pentagono, angulis obtusis, foliis amphigastrioque involucralibus minutis, illis bifidis lobulis lanceolatis, hoc caulinis conformi. — *Voyag. Bonite, Crypt.* Pl. 147, fig. 2.

Hab. ad muscos in Cubâ insulâ et insulâ Sandwich ubi eamdem legit fertilem cl. Gaudichaud.

Obs. Ce sont les ramules fertiles qui dans la plante stérile, comme les échantillons de Cuba nous l'ont offerte, s'allongent de chaque côté de la tige d'une manière démesurée et donnent à la plante un port tout différent.

50. *Lejeunia pacifica* Montag. mss. : tenera, caule repente vagè ramoso, foliis contiguis aut dissitis obovatis basi subtùs sinuato-complicatis, lobo triangulari aut (in ramulis) obsoleto, amphigastriis distantibus ovatis folio triplò minoribus profundè bifidis, sinu obtuso, laciniis acutis subconniventibus; perianthio ad basin ramulorum sessili obcordato mucronato compresso pentagono involucrum æquante, angulis lateralibus dorsalibusque acutis, ventrali (s. carinâ) obtuso, foliis involucralibus inæqualibus bilobis, lobo ventrali subulato dorsali obovato, amphigastrio caulinis conformi sed majori.

Hab. in *Hypno tamariscino* repentem inveni pauca exemplaria fertilia. In insulis Sandwich à cel. Gaudichaud lecta est.

51. *Lejeunia anisophylla* Montag. mss. : minima, caule repente vagè inordinatìmque ramoso intricato, foliis ovato-subrotundis planis integerrimis subtùs emarginato-complicatis, lobulo inflato truncato ab amphigastriis distantibus folio quadruplò minoribus ovatis bifidis sinu laciniisque obtusis non tecto; perianthio ad basin ramulorum sessili obovato pentagono mucronato, foliis involucralibus inæqualibus profundè bifidis, lobulo angustè lanceolato, amphigastriisque obcuneatis bifidis, laciniis utrinque dente maximo instructis.

Hab. ad cortices inter muscos in insulis Sandwich à celeb. Gaudichaud collectos inveni.

Obs. Notre espèce se rapproche des *L. L. lœta, adnata* et *discoidea;* elle diffère de la première par ses feuilles caulinaires munies d'un lobule, et par ses feuilles involucrales obovales et non pas ovales lancéolées, de la seconde par la forme des amphigastres, et enfin de la dernière par ses périanthes non terminaux.

52. *Lejeunia haitica* Nees et Montag. mss. : minuta, caule repente divaricato-ramoso, foliis dissitiusculis subrotundo-ovalibus obtusis integerrimis basi subtùs vix complicatis, amphigastriis exiguis distantibus patulis subovatis profundè bifidis, laciniis acutis; fructibus lateralibus sessilibus, involucri foliis binis ovatis bifidis, laciniâ ventrali angustiori lanceolatâ; perianthio...

Hab. in *Neckerâ undulatâ* repens in insulâ Haiti lecta. Exemplaria hujusce Musci mihi impertivit celeb. Hooker.

Obs. Cette espèce est voisine du *L. minutissima.*

53. *Lejeunia dominicensis* Nees et Montag. mss. : caule repente irregulariter ramoso rigido, foliis arctè imbricatis semiverticalibus ovatis cuspidulatis margine (an casu?) suberosis subtùs ad basin complicatis, lobulo ovato integro, amphigastriis folia æquantibus densè imbricatis orbiculatis emarginato-bifidis lobis obtusis; fructu...

Hab. ad muscos ex insulâ Dominicâ relatos repentem mecum communicavit cl. Bory.

Obs. Elle ressemble aux *L. L. contigua* Nees et *densistipula L.* et *L.*; on la distinguera de la première par ses feuilles terminées en pointe, et de la seconde par le même caractère et par les divisions de ses amphigastres obtuses.

54. *Lejeunia subsimplex* Nees et Montag. mss. : caule prostrato filiformi subsimplici, foliis subsemiverticalibus deplanatis basi haud complicatis ovatis obtusis cum mucronulo bimucronatisve margine antico antè apicem repando-crenato, amphigastriis folio duplò minoribus distantibus ovatis subrepandis ad tertium bifidis, laciniis rectis acutis; fructu.....

Hab. in insulâ Dominicâ Antillarum ad muscos repens lecta.

Obs. Stérile, cette espèce ne diffère du *L. isocalycina* que par des amphigastres proportionnément de moitié plus petits. Les organes de la fructification offriront sans doute d'autres caractères distinctifs quand on les connaîtra.

55. *Lejeunia oxyphylla* Nees et Montag. mss. : caule arctè repente sparsim ramoso, foliis subcontiguis semiverticalibus ovatis setaceo-cuspidatis integerrimis basi subtùs complicatis, lobulo ovato inflato sinu discreto, amphigastriis nullis; fructu...

Hab. cum sequente in foliis circa Cayennam á cl. Leprieur lecta.

56. *Lejeunia obliqua* Nees et Montag. mss. : caule brevissimo repente ascendenti-ramoso, foliis subverticalibus adscendentibus obliquè obovatis integerrimis hyalinis basi subtùs complicatis lobulo ovato inflato, amphigastriis nullis; fructu...

Hab. in eodem folio cum priori lecta.

57. *Lejeunia ocellulata* Nees et Montag. mss. : caule repente ramoso adpresso, foliis imbricatis applanatis orbiculatis integerrimis basi subtùs complicatis lobulo ovato inflato margine unidentato, retis maculis discretis hyalinis, amphigastriis distantibus bipartitis, laciniis divergentibus lanceolatis integerrimis; fructu...

Hab. in foliis repens circa Cayennam à cl. Leprieur inventa.

Obs. Cette espèce a des rapports avec les *L. L. unidentata*

L. et *L., transparens* Corda, *Panckerti* N. ab E. et *albo-marginata* Nees et Montag.

58. *Lejeunia tortifolia* Nees et Montag. mss. : caule arctè repente ramoso-divaricato (exiguo), foliis alternis adscendentibus lanceolatis integerrimis utrinque attenuatis, acumine obtuso, altero margine a basi ad apicem ferè involutis, amphigastriis bipartitis, laciniis lanceolatis subulatisve, fructu in ramulo brevi laterali, involucri foliis brevibus; perianthio (?) prismatico ore truncato.

Hab. in foliis repens in Guyanâ gallicâ à cl. Leprieur lecta.

Obs. Elle est voisine de mon *Lejeunia Neesii* (*Annales des Sciences naturelles, janvier* 1836, t. 2, fig. 3).

59. *Lejeunia orthophylla* Nees et Montag. mss. : caule arctè repente, foliis alternis erectis clavato-convolutis integerrimis, amphigastriis nullis.

Hab. in foliis Gliotrichi virentis Eschw. consortem et repentem in Guyanâ legit cl. Leprieur.

60. *Symphyogyna Brongniartii* Montag. mss. : fronde costatâ substipitatâ, stipite bulboso basi repente, bis dichotomâ, laciniis linearibus patenti-divaricatis pinnatifido-lobatis, lobis alternis ovato-rotundatis sinu acuto obtusove discretis; fructu dorsali, involucro diphyllo flabellato laciniato, laciniis incurvis.

Hab. in insulâ Guadalupâ ad terram, ut videtur, lecta mecum à cel. Brongniart benevolè communicata et ei, ut par erat, dicata.

Desc. *Frons* stipitata, erecta aut procumbens, sescuncialis, dichotoma, costâ validâ tota percursa. *Stipes* semuncialis ad basim subbulbosam subtùsque radicellas agens alâque pinnato-laciniatâ angustâ interruptâ utrinque instructus, in frondem linearem bis dichotomam dilatatus. *Laciniæ* primariæ patenti-erectæ, ultimæ angulo recto divaricatæ, ferè ad costam vel nervum pinnatifido-lobatæ, lobis alternis ovato-rotundatis appressis interdùm margine sibi incumbentibus, sinu acuto obtusove ab invicem discretis, à basi ad apicem sensim minoribus. *Retis* foliorum maculæ oblongo-rotundove-hexagonæ, interstitiis crassis viridibus. *Fructus* è costâ prope dichotomiam vel in dorso prodiens. *Involucrum* diphyllum (?) foliis flabelliformibus apice laciniatis, laciniis lineari-subulatis incurvis. *Calyptra*, perianthium fungens, è pistillis concretis composita, coriacea, cylindrica, tres lineas longitudine superans, ore stylis residuis liberis quamplurimis coronata.

Obs. Quoiqu'il y ait quelque ressemblance entre cette espèce et le *Jungermannia sinuata* Swartz, qui maintenant est un *Diplolœna*, néanmoins des différences essentielles, puisqu'elles tiennent aux caractères génériques, viennent témoigner contre la confusion de ces deux plantes. La nôtre se distingue, en outre, de celle de Swartz par sa fronde stipitée et par le limbe membraneux de ses divisions, qui est partagé profondément en lobes alternes, réguliers, et non pas seulement comme dans le *Diplolœna* sinué pinnatifide. Cette disposition des lobes la fait ressembler à la fronde de certaines fougères ou bien encore à une double scie à dents mousses.

Pl. 9, fig. 1. *a. Symphyogyna Brongnartii* Montag. vue de grandeur naturelle. — *b.* Portion de la fronde, grossie 5 à 6 fois et montrant en *c* une fructification partant de la bifurcation, et une autre en *d*, partant de la continuité de la nervure. La figure *e*, grossie 8 à 9 fois, fait voir le faux périanthe *f* (*calyptra*) formé par l'accroissement de la base des pistils, qui, dans l'origine, entourent celui qui est destiné à devenir le fruit, et dont les sommets libres s'observent encore à l'orifice *g*: ils descendent même jusque sur la paroi de la calyptre, faisant ici fonction de périanthe. A la base de la même figure, on voit en *h* l'une des deux feuilles involucrales. La figure *i* montre un de ces pistils avortés, dont nous avons dit que restait couronnée la calyptre : il est isolé et grossi une trentaine de fois. — *l* montre l'autre feuille involucrale. Comme je n'ai pu examiner plus d'un échantillon, il se pourrait que l'involucre fût composé d'une simple écaille profondément bilobée. Enfin, en *m*, on peut voir le réseau de la fronde grossi de 50 à 60 fois.

Recherches *sur les organes locomoteurs des spores des Algues,*

Par M. Gustave Thuret.

« Ainsi donc, à certaines époques, dans certains organes, la plante se fait animal. »

(Dumas, *Essai de statique chimique des êtres organisés.*)

Le mouvement spontané des spores des Algues a été vu par beaucoup d'observateurs; dans certains cas, il est sensible à la vue simple : mais jusqu'à présent, comme le déclare M. Dujardin dans son *Observateur au microscope* (Paris, 1843), on n'avait

pu reconnaître « par quel moyen les spores nagent dans le liquide ». Cependant les cils ou tentacules filiformes qui leur servent d'organes locomoteurs, ne m'ont point paru plus difficiles à voir que les filamens découverts par M. Dujardin dans un grand nombre d'Infusoires; et, s'ils ont échappé à un observateur aussi habile, c'est sans doute parce qu'il n'a point continué ses recherches avec assez de persévérance, ou qu'il ne les a point faites dans toutes les conditions nécessaires à leur réussite.

En effet, le mouvement des spores dure au plus quelques heures pendant lesquelles leurs organes locomoteurs sont dans une agitation incessante, et par conséquent très difficiles à distinguer. L'emploi des infusions colorées ne peut que faire deviner leur existence. Quand la spore s'arrête, ces organes disparaissent très promptement sans laisser de traces, et quelque temps après la germination commence. Il faut donc tâcher de saisir l'instant précis où la spore cesse de se mouvoir; ou, pour réussir avec plus de certitude, il faut, quand on en trouve qui s'agitent avec vivacité, les mettre en contact avec un réactif dont l'action, trop faible pour dénaturer leur forme, suffise pour arrêter leurs mouvemens. L'opium et l'iode m'ont paru les agens les plus propres à obtenir ce résultat.

L'organisation la plus simple est celle que l'on trouve dans les Conferves, et j'ai lieu de croire qu'elle représente un type général dans les spores des Algues. Je l'ai étudiée dans les *Conferva glomerata* et *rivularis :* les spores sont tout-à-fait semblables dans ces deux espèces, et j'ai revu dans les unes tout ce que j'avais observé dans les autres. Leur forme est turbinée : l'extrémité amincie, dépourvue d'endochrome, à laquelle on a donné le nom de *rostre*, porte deux cils ou tentacules filiformes, dont la longueur surpasse peu celle de la spore; ce sont les organes locomoteurs. La spore se meut ordinairement le rostre dirigé en avant, et tournoie dans l'eau avec un mouvement de trépidation qui m'a rappelé celui que j'avais observé dans les animalcules de l'anthère du Chara : cette analogie s'explique d'ailleurs par la ressemblance des organes locomoteurs. De temps en temps la spore revient subitement en arrière, et

souvent aussi elle pirouette sur son grand axe. La lumière exerce une influence marquée sur la direction de sa marche. Il suffit d'une petite quantité d'extrait aqueux d'opium pour arrêter ses mouvemens : on distingue alors facilement les tentacules à un grossissement linéaire de 240 fois (la vue moyenne étant comptée à 25 centimètres). On les rendra plus visibles encore en employant la teinture alcoolique d'iode plus ou moins affaiblie : si ensuite on laisse sécher les spores entre deux lames de verre, les tentacules ne seront point altérés par la dessiccation, mais ils se verront d'une manière encore plus nette et plus tranchée sur le fond du microscope, parce qu'ils seront placés dans un milieu moins réfringent. Il faut remarquer d'ailleurs (et cette observation s'applique à toutes les spores des Algues que l'on prépare de cette manière) que, la spore se contractant par la dessiccation, les tentacules paraîtront un peu plus longs.

C'est surtout le matin qu'on trouve le plus grand nombre de spores de Conferves en mouvement. Celles qu'on observe l'après-midi sont arrêtées pour la plupart ou ont déjà commencé à germer. Les spores immobiles présentent toutes, vers le rostre, un point coloré en rose qui vient encore ajouter à leur ressemblance avec certains Infusoires, notamment avec quelques Thécamonadiens.

Le *Chætophora elegans* (var. *pisiformis*) nous offre déjà une organisation plus compliquée : le rostre porte quatre tentacules locomoteurs au lieu de deux. Ces spores sont aussi très petites et difficiles à observer.

Dans les Prolifères (*Conferva vesicata*, *tumidula* et *alternata* Auct. (1)), l'organisation se complique encore davantage, et la différence des spores est un motif de plus pour séparer ces plantes des vraies Conferves. Deux espèces de ce genre ont servi à mes recherches : la première m'a paru devoir se rapporter

(1) M. Hassall a réuni plusieurs espèces de Prolifères dans son genre *Vesiculifera*, type du groupe des Vésiculaspermées (*Observations on a new group, genus and subgenus of fresh-water Confervæ, with descriptions of species mostly new*, by Arthur Hill Hassall., in *the Annals and Magazine of Natural History*, vol. x, p. 385, 1843); mais, son Mémoire n'étant point accompagné de planches, il m'a été impossible de citer sa synonymie.

au *Prolifera rivularis* de M. Léon Leclerc (1), et l'autre, beaucoup plus petite dans toutes ses parties, au *Prolifera Candollii* du même auteur. Toutes deux ont des spores ovales: le rostre est arrondi et porte une couronne de tentacules filiformes que l'opium et l'iode rendent immobiles. Leurs mouvemens sont à-peu-près les mêmes que ceux des spores des Conferves, mais beaucoup plus rapides en raison de la plus grande puissance de leurs organes locomoteurs. Lorsque ces spores se disposent à germer, elles se fixent par le rostre à tous les corps qui flottent dans l'eau, et émettent des prolongemens ou crampons radiciformes qui rendent leur adhérence très forte. Les filamens de Prolifère ou de Conferve sont souvent hérissés de cette sorte de végétation parasite : ce fait mal compris a fait créer par Vaucher le nom erroné de *Prolifera*. Si on retire la plante de l'eau au moment de l'émission de ses spores, celles-ci se fixent autour des cristaux produits par l'évaporation du liquide, et, quand la germination commence, on voit chaque petit cristal chargé d'une multitude de spores qui en rayonnent dans tous les sens.

Le *Vaucheria*, éloigné des genres dont nous venons de parler par sa structure et le mode de formation de ses spores, s'en distingue également par la disposition de ses organes locomoteurs. La spore est une vésicule ovoïde qui atteint jusqu'à trois dixièmes de millimètre en longueur : elle est entièrement revêtue de cils assez courts, dont la vibration détermine le mouvement de la spore en avant. M. Unger a, le premier, signalé ces organes dans un grand et curieux travail récemment publié (2). L'intérêt du sujet, la facilité de me procurer chaque jour des échantillons frais depuis janvier jusqu'en mai, m'ont déterminé à étudier moi-même cette plante avec soin : je vais donner le résumé de mes observations.

Les touffes de *Vaucheria* sont formées d'un plexus de filamens cylindriques, rameux, continus, qui renferment des gra-

(1) *Sur la fructification du genre Prolifère* (Mémoires du Muséum, tome III, page 462, planche 23).

(2) *Die Pflanze in momente der Thierwerdung*, Wien, 1843.

nules verts (endochrome) et du mucilage incolore. A l'époque de la formation de la spore, l'extrémité de ces filamens se renfle en forme de massue, et la matière verte s'y condense au point de prendre une teinte noirâtre. Alors on voit, vers la base du renflement, les granules s'écarter les uns des autres, laissant un espace vide comme si le mucilage se condensait à son tour et repoussait les granules en haut et en bas. Cet écartement continue jusqu'à ce que l'endochrome forme de chaque côté une ligne bien tranchée (voyez les figures). Puis les granules se rapprochent et se rejoignent de nouveau. Mais alors un grand changement a eu lieu, car cette opération singulière que nous venons de décrire, c'est la séparation de la plante-mère et du corps reproducteur : désormais la spore, revêtue d'une membrane propre (épispore) possède une organisation distincte.

Bien que ce phénomène ne dure que quelques minutes, il est facile à observer, car le mouvement des granules est presque insensible. D'ailleurs, la séparation ne s'effectue pas toujours dès la première fois : j'ai vu l'opération se répéter jusqu'à trois reprises sur le même filament.

La spore prend ensuite la forme de la figure 24, celle d'une vésicule ovale allongée, dont les deux tiers sont presque noirs par la condensation de l'endochrome, tandis que le tiers inférieur en contient beaucoup moins. C'est alors que le moment de la crise approche. L'extrémité supérieure fait tout-à-coup hernie; le fluide granuleux s'épanche dans cette poche, qui augmente promptement de volume à mesure que l'extrémité opposée s'éloigne du filament (fig. 25). En même temps la spore commence à tourner sur son grand axe, de manière que l'on voit tous les granules qu'elle contient passer rapidement de droite à gauche et de gauche à droite, comme s'ils se mouvaient à l'intérieur d'un cylindre transparent. L'étroite ouverture par où la spore cherche à sortir, détermine un étranglement très marqué : cependant en peu d'instans elle réussit à se dégager et s'élance avec rapidité dans le liquide ambiant. La partie claire, qui correspond au rostre, se dirige toujours la première. La spore ne cesse pas de tourner sur elle-même; mais sa marche est assez irrégulière, plus vive ou plus lente, dans une direction

ou dans une autre : en général, elle gagne immédiatement les bords de la lame de verre, comme si elle cherchait à s'échapper; quelquefois elle s'arrête, puis, un instant après, elle reprend sa course. L'épispore d'où émanent les cils, dessine à l'entour une large aréole granuleuse. Quant aux cils eux-mêmes, ils sont invisibles, à cause de la rapidité de leur mouvement; mais on juge bien de leur action en mettant la spore dans une infusion de carmin, d'indigo, de gomme gutte, etc. Rien n'est plus curieux que de suivre sa marche dans une forte infusion de carmin, par exemple. Les granules colorés à travers lesquels la spore se fraie un passage sont chassés avec force par le mouvement des cils; un courant rapide s'établit de chaque côté de la spore, et un long sillage se dessine après elle. Quand elle rencontre un obstacle tel que des brins de *Zygnema* ou des filamens de *Vaucheria*, elle se déforme en raison de sa consistance mucilagineuse, mais le mouvement des cils ne s'arrête pas. Il en est encore ainsi quand on la comprime, même au point de faire extravaser l'endochrome : la vibration des cils continue dans la partie non lésée. J'ai observé plusieurs fois l'émission de la spore dans une infusion colorée, et j'ai reconnu que l'agitation des granules par suite du mouvement des cils, ne commençait à se faire sentir que lorsque le quart environ de la spore était délivré.

Il faut, pour bien voir les cils, les arrêter au moyen de quelque réactif, tel que l'opium, l'iode, le proto-nitrate de mercure, etc. Les effets de l'extrait aqueux d'opium sont fort remarquables : le mouvement se ralentit peu-à-peu, de manière que l'on distingue bien le jeu de ces organes. L'eau iodée, quoiqu'elle ne contienne qu'une quantité d'iode extrêmement petite ($\frac{1}{7000}$), arrête brusquement les cils qui deviennent bien visibles; on peut aussi employer la teinture alcoolique d'iode, mais très affaiblie. Si ensuite on fait sécher la spore entre deux lames de verre, les cils seront assez distincts pour être vus au microscope simple.

M. Unger a suivi les mouvemens d'une spore libre dans l'eau pendant plus de deux heures. Le maximum de durée que j'ai observé au microscope a été de dix-neuf minutes, et, en géné-

ral, le mouvement ne durait guère plus de la moitié de ce temps; quelquefois il cessait presque aussitôt après la délivrance. Mais il faut remarquer que la spore placée sur le porte-objet était emprisonnée entre deux lames de verre. La vibration des cils persiste quelque temps après que la spore s'est arrêtée; seulement elle n'est plus assez forte pour déplacer le corpuscule. Quand enfin ils cessent de se mouvoir, le contour de la spore éprouve pendant quelques instans une altération sensible, qui annonce peut-être la décomposition ou la résorption des organes vibratiles. La spore immobile ne tarde pas à se modifier encore une fois : elle devient sphérique; la matière verte se répartit également, et la membrane épisporique, en partie résorbée, échappe désormais à la vue. Bientôt commence la germination.

M. Unger remarque que la sortie de presque toutes les spores a lieu vers huit heures du matin. En effet, toute l'œuvre de la formation de la spore s'opère dans les premières heures de la journée : les touffes que j'avais ramassées la veille, et qui ne présentaient aucun indice de cette formation prochaine, étaient en général couvertes de spores le lendemain matin, et l'après-midi celles-ci étaient toutes réunies à la surface de l'eau, se disposant à germer.

Il est facile de suivre les progrès de cette germination sous le microscope : l'allongement des filamens s'opère, on peut le dire, à vue d'œil; car j'ai mesuré plus d'une fois un accroissement de trois vingtièmes de millimètre en une heure. Du reste, l'activité de ce phénomène ainsi que de tous ceux que je viens de décrire, varie extrêmement suivant l'état des touffes de *Vaucheria* qu'on a recueillies. Il en est de même du diamètre des spores, de la grosseur des filamens, etc., sur lesquels on ne peut donner de détermination certaine. Aussi ne doit-on point s'attendre à trouver dans les figures que je joins à cette Note, toutes les modifications que peuvent présenter les spores de *Vaucheria*, soit avant, soit après leur émission; mais j'ai choisi dans mes dessins ceux qui m'ont paru représenter leur état le plus ordinaire et le mieux caractérisé.

La faculté de germer est d'ailleurs portée, chez le *Vaucheria*,

à un point qui me paraît surpasser tout ce qu'on a observé dans le règne végétal. Cette plante, qui ne consiste, à vrai dire, qu'en une seule cellule, possède dans toutes ses parties la faculté de se reproduire. Les extrémités de filamens, conservées plusieurs semaines à l'abri de l'évaporation, continuent à s'allonger jusqu'à ce qu'elles aient dépassé la lame de verre qui leur sert de soutien ; bien plus, quand un de ces filamens a subi des lésions à plusieurs places, on voit la matière verte se cerner peu-à-peu entre chacun des endroits lésés et le filament se diviser ainsi en plusieurs petits fragmens qui forment autant d'individus distincts, émettent des prolongemens latéraux, et ne tarderaient pas sans doute, dans des circonstances favorables, à reproduire un individu complet.

Le phénomène de la délivrance de la spore ne s'accomplit pas toujours aussi régulièrement que je viens de le dire : quelquefois elle germe sans quitter la plante-mère, et il en résulte les formes bizarres que j'ai représentées figures 35 et 36. Quelquefois aussi la spore se coupe en deux au moment de la sortie, et donne ainsi naissance à deux spores plus petites que les autres, mais susceptibles de germer comme elles, l'une à l'extérieur, l'autre à l'intérieur du filament (voyez fig. 36, *a* et *b*).

La membrane transparente, qui renfermait la spore et qui devient visible après son émission (fig. 26), se détruit peu-à-peu. Elle est parfaitement homogène : ce n'est que quand elle commence à se décomposer, qu'elle prend une apparence granuleuse ; mais jamais elle ne présente ces stries longitudinales que l'on remarque dans celle des *Conferva* et des *Zygnema*.

Je n'ai aperçu aucun mouvement dans les granules de l'endochrôme, excepté dans le cas de rupture d'un filament. Les granules s'échappent alors par saccades : ils se rassemblent souvent en pelotons et quelquefois le mucilage qui les accompagne forme à l'entour comme une espèce de membrane ; mais jamais ces amas de granules ne m'ont paru susceptibles de s'organiser en corpuscules reproducteurs ; en un mot, jamais je ne les ai vus germer.

La solubilité de ces granules dans l'alcool indique leur nature résineuse. L'acide sulfurique étendu d'eau les contracte au centre du filament en un ruban flasque d'un vert brun. Quand

on emploie ce réactif à plus forte dose, les granules se résolvent en une masse d'un vert bleuâtre; mais la membrane externe résiste à l'action de l'acide. Si on a recours à l'ammoniaque, il arrive souvent que, par un phénomène d'endosmose, les filamens se vident entièrement de leurs granules; c'est ce que l'on voit surtout dans les spores qui commencent à germer: les granules sortent tous par l'extrémité du filament en germination, et la membrane externe, qui n'était auparavant visible qu'à l'extrémité de ce filament, reste entièrement vide, semblable à un ballon de verre. L'ammoniaque possède encore la singulière propriété de donner une légère coloration rose ou d'un rouge vineux à certaines parties du *Vaucheria*, particulièrement à l'extrémité supérieure de la spore, alors qu'elle est au moment de quitter la plante-mère et que cette partie est moins fournie d'endochrôme que le reste.

Si je n'ai point indiqué jusqu'ici à quelle espèce de *Vaucheria* s'appliquent les observations qu'on vient de lire, c'est que les espèces de ce genre sont établies sur de mauvais caractères. En effet, l'organisation de la spore, telle que je l'ai décrite, se rapporte au *Vaucheria ovata* DC. = *Vaucheria clavata* DC. et Unger; mais j'ai trouvé à-la-fois, sur le même filament, et cette forme et celle qu'on a nommée *Vaucheria sessilis* (voy. fig. 39). Un peu plus tard, les mêmes touffes encore m'ont donné les *Vaucheria hamata*, *geminata*, etc. Les appendices que Vaucher regardait comme des conceptacles et qui lui ont servi à établir ses espèces, sont fort différens des vraies spores par l'épaisseur de leur enveloppe et la nature de leur contenu. Ecrasés sous le microscope, ils laissent échapper des gouttelettes d'un liquide très réfringent, que l'alcool ne dissout pas, mais dont il rend la couleur verte plus brillante; l'acide sulfurique la fait passer au fauve clair, et l'iode au brun. Il est vrai que ces appendices se forment, comme les spores, par condensation de la matière verte, et qu'ils sont séparés de la plante-mère par un diaphragme; mais je ne les ai jamais trouvés que sur des filamens qui commençaient à se désorganiser, et presque toujours ils se décomposent avec eux. Or, comme j'ai constamment recueilli dans la même localité, tous les individus de *Vaucheria*, qui ont servi à mes

observations, et comme je leur ai vu prendre successivement toutes les formes représentées dans les planches ci-jointes, je crois devoir réunir les *Vaucheria ovata*, *clavata*, *sessilis*, *hamata*, *terrestris*, *geminata*, *cespitosa*, *cruciata*, en une seule espèce que je propose de désigner sous le nom de *Vaucheria Ungeri*, pour rappeler le savant travail de l'auteur allemand et son intéressante découverte. Quant au *Vaucheria racemosa*, décrit par M. Decaisne dans son Mémoire sur les Algues, il paraît former une espèce distincte.

Nous avons examiné quatre types différens d'organes locomoteurs dans les spores des Algues : des organes analogues se retrouveront sans doute dans une foule de plantes de cette classe, et il est permis de supposer que les divers groupes nous offriront des formes diverses. J'aurais pu moi-même ajouter encore quelques genres à ceux que j'ai mentionnés; mais j'ai cru qu'il suffisait, dans ce premier travail, d'indiquer les types principaux que l'observation m'a fait connaître jusqu'ici, et de citer pour chacun d'eux un genre où ce type se retrouve. J'ajouterai, en terminant, pour donner plus d'autorité à mes assertions, que M. Decaisne a bien voulu vérifier la plupart de mes résultats, et que je lui dois même quelques-unes des figures qui accompagnent cette note.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE X.

Tous mes dessins ont été faits ou du moins croqués à la chambre claire.

Fig. 1. *Conferva rivularis.* Spores tuées par l'opium (grossies 340 fois).

Fig. 2. *Conferva glomerata.* Spores tuées par l'iode (même grossissement).

Fig. 3. Les mêmes, iodées et séchées entre deux lames de verre (même grossissement).

Fig. 4. Les mêmes, commençant à germer (grossies 430 fois).

Fig. 5. Germination plus avancée (grossie 390 fois).

Fig. 6. Germination encore plus avancée (grossie 350 fois).

Fig. 7. *Chætophora ??* Spores tuées par l'iode (cette figure et les suivantes sont grossies 340 fois.

Fig. 8. Les mêmes iodées et séchées entre deux lames de verre.

Fig. 9. Germination.

Fig. 10. *Chætophora elegans.* var. *pisiformis.* Spores tuées par l'iode.

Fig. 11. Germination.

Fig. 12. *Prolifera rivularis.* Spores dont les cils sont invisibles à cause de la rapidité de leur mouvement. (Cette figure et les suivantes sont grossies 340 fois.)

Fig. 13. Les mêmes, tuées par l'iode. La couronne de cils que porte le rostre est devenue distincte. Il en est de même quand on emploie l'opium.

Fig. 14. Les mêmes, iodées et séchées entre deux lames de verre. Les cils sont très nets : quelques-uns, par un accident résultant de la dessiccation, paraissent plus longs que les autres.

Fig. 15. Germination.

Fig. 16 et 17. Germination plus avancée. Des crampons radiciformes, servant à fixer la plante, se sont développés.

Fig. 18. *Prolifera Candollii.* Spores tuées par l'iode faible.

Fig. 19. Germination.

PLANCHE XI.

Fig. 20. Extrémité d'un filament de *Vaucheria Ungeri* Nob. (Cette figure et les suivantes sont grossies 110 fois.)

Fig. 21. — La matière verte commence à se condenser.

Fig. 22. — La condensation est plus avancée, les granules verts commencent à s'écarter les uns des autres, et la spore va prendre une organisation distincte.

Fig. 23. Extrémité d'un filament. L'écartement des granules verts est à son maximum : ils vont se rejoindre de nouveau.

Fig. 24. — La spore est au moment de sortir.

Fig. 25. — Emission de la spore.

Fig. 26. Filament après la sortie de la spore. La membrane externe est transparente comme du cristal : elle offre parfois quelques plis, mais point de stries ni de granulation.

Fig. 27. Spore au moment où elle vient de sortir : elle est enveloppée d'un épispore granuleux. Les cils sont invisibles. La partie claire est toujours en avant : l'extrémité opposée est un peu plus étroite par suite de l'étranglement qui a eu lieu lors de l'émission de la spore ; mais elle ne tardera pas à prendre la forme de la figure suivante.

Fig. 28. Spore dont les mouvemens commencent à se ralentir.

Fig. 29. Spore dont les mouvemens ont été arrêtés brusquement dans l'eau iodée. On distingue sur le contour les cils courts et ténus, qui sont ses organes locomoteurs.

Fig. 30. Spore iodée et séchée entre deux lames de verre. Les cils sont devenus beaucoup plus nets et paraissent plus longs à cause du retrait de l'épispore.

Fig. 31. Spore se préparant à germer : elle est devenue globuleuse ; on ne distingue plus de partie claire et l'épispore a disparu.

Fig. 32 et 33. Germination. La partie du filament nouvellement formée est incolore.

PLANCHE XII.

Fig. 34. Germinations plus avancées (moins grossies).

Fig. 35 et 36. Spores germant sans avoir quitté la plante-mère. On voit en *a* la germination d'une moitié de spore, qui n'a pu sortir du filament, et, en *b*, la germination de l'autre moitié.

PLANCHE XIII.

Fig. 37 et 38. Filamens de *Vaucheria Ungeri* Nob., sur lesquels commencent à paraître les appendices que Vaucher regardait comme les spores de l'*Ectosperma sessilis :* ils sont accompagnés d'un prolongement recourbé en crochet, qu'il prenait pour une anthère.

Fig. 39 et 40. Filamens qui portent à-la-fois la spore du *Vaucheria ovata* et les appendices du *Vaucheria sessilis.* Je n'ai représenté la spore que sur l'un des deux ; mais l'un et l'autre en avaient dont j'ai suivi l'émission : c'est une particularité qui se présente souvent quand le *Vaucheria* dépérit.

Fig. 41, 42, 43. Appendices du *Vaucheria sessilis* à divers états. Le filament (fig. 41), se terminait par une spore dont j'ai vu l'émission (plus grossis).

Fig. 44. Les mêmes se décomposant: l'endochrôme avait entièrement disparu du filament.

PLANCHE XIV.

Fig. 45. Filamens avortés et recourbés en crochet sur lesquels paraissent les appendices des *Vaucheria hamata*, *geminata*, etc. Ces filamens et tous ceux représentés dans les figures suivantes provenaient de touffes de *Vaucheria ovata*, qui, après avoir émis leurs spores commençaient à se décomposer.

Fig. 46. Filament plus développé.

Fig. 47 et 47 *bis*. Filamens du *Vaucheria* plus développés encore.

PLANCHE XV.

Fig. 48 et 49. Organisation des appendices du *Vaucheria hamata*. On voit qu'ils se forment par une condensation de la matière verte. Plus tard une cloison les isole du filament.

Fig. 50. Autre forme monstrueuse du *Vaucheria Ungeri*.

MONOGRAPHIA LYCOPERDINEORUM, *auct. Doct.* CAROLO VITTADINIO. *Augustæ Taurinorum, ex officina regia*, 1842 (in-4° de 93 p. avec trois planches gravées). (1)

Les écrits antérieurs de M. Vittadini, ses promesses même, faisaient attendre de lui, depuis long-temps, la monographie qu'il a récemment mise au jour. C'était un service difficile à rendre à la science que celui d'un travail monographique sur le groupe des Lycoperdinées; il réclamait de longues et pénibles études, et personne mieux que l'auteur du *Monographia Tuberacearum* n'était autorisé à en tenter l'entreprise. Il l'a menée à fin avec autant de succès que ses autres ouvrages, et nous ne serons point tentés de reprocher à celui-ci son titre trop général, quoique, malgré son étendue, il ne renferme que les espèces milanaises, car c'est assurément le recueil le plus complet d'observations sur les Lycoperdinées que l'on possède aujourd'hui, et les espèces qu'il décrit appartiennent sans doute pour la plupart à toute l'Europe.

L'auteur expose d'abord comment les Lycoperdinées naissent et s'accroissent et quels sont leurs modes de fructification. Pourvues comme la plupart des autres Champignons d'un *mycelium* abondant, elles ne sont primitivement que des renflemens in-

(1) Cet ouvrage a été imprimé dans les Mémoires de l'Académie royale des Sciences de Turin (partie physico-mathématique, série 2, tome v).

formes des filamens de cet organe générateur. Ces renflemens ou tubercules grandissent peu-à-peu; on y distingue bientôt un *cortex* ou *peridium*, partie externe et protectrice, puis une masse parenchymateuse intérieure (*gleba*), tantôt homogène et compacte, tantôt divisée en cellules ou vacuoles. Ces deux parties, qui constituent les organes de la végétation, sont uniquement formées par des filamens simples ou rameux, analogues à ceux du *mycelium*. L'auteur suppose ces filamens remplis de fluides nourriciers, il les compare pour leurs fonctions avec les vaisseaux des animaux, et leur trouve quelquefois de la ressemblance avec les trachées des plantes phanérogames. C'est de leur complication variée que naissent les cavités cellulaires ou tubuleuses des Lycoperdinées, qui doivent servir d'habitacles aux corps reproducteurs. Ces cavités ne sont donc que des lacunes, de fausses cellules, *species mentitæ*, dit l'auteur, analogues, au moins par leur origine, aux méats intercellulaires des végétaux supérieurs.

Si le Champignon n'est, à vraiment parler, qu'une continuation du *mycelium*, le phénomène de sa production ne se manifeste pas toujours de la même manière; tantôt il prendra naissance sur un point déterminé de ce *thallus* primordial ou à l'extrémité d'un cordon souterrain, tantôt il offrira plusieurs points d'adhérence avec eux. Les *Elaphomyces* semblent être seuls dans ce dernier cas, toutes les autres Lycoperdinées étant pourvues d'une base plus ou moins manifeste et radicante; mais il y a lieu de remarquer que chez ces dernières les filamens générateurs, en devenant libres, peuvent ou s'épanouir en s'arrondissant pour constituer d'abord le *peridium*, ou s'allonger à-la-fois verticalement dans l'intérieur de celui-ci sous la forme d'une sorte de placenta ou columelle; la substance du *gleba* naîtra donc ainsi, soit seulement des parois internes du *peridium*, soit en même temps de ces parois et de la columelle centrale.

Tel est le développement général des organes de la végétation chez les Lycoperdinées, organes que M. Vittadini comprend tous sous le terme de *flocci vegetationis;* et bien qu'il ait tout d'abord considéré le parenchyme intérieur comme l'appareil de la fructification (*receptaculum*), cette partie ne mérite vraiment ce nom

qu'après l'apparition des filamens fructifères ou *flocci fructificationis* qui seuls lui donnent sa forme normale et le constituent.

Ces derniers filamens naissent particulièrement, suivant l'auteur, du même lacis parenchymateux intérieur; ils en tapissent les cavités ou se rencontrent épars çà et là dans sa masse; ils se distinguent surtout par la turgescence de leurs extrémités qui deviennent de véritables conceptacles. M. Vittadini attribue à ces nouveaux organes une double membrane, et suppose que les corps reproducteurs prennent toujours naissance dans leur sein. Les sporanges sont les conceptacles qui retiennent ces spores prisonnières jusqu'à leur parfaite maturité, les sporophores, ceux qui ne sont pour elles qu'un lieu de séjour momentané. Le savant milanais admet encore que le filet sur lequel les spores s'élèvent n'est que la production à l'extérieur de la membrane interne du conceptacle, qui serait entraînée par la spore après la rupture de la membrane superficielle, en sorte qu'il y aurait beaucoup d'analogie entre ce phénomène et l'éruption de la *fovilla* hors du granule pollinique (1).

Les sporophores ne se rencontreraient que chez les Lycoperdinées manifestement lacuneuses comme les *Lycoperdon*, la plupart des *Geaster;* les sporanges, au contraire, appartiendraient exclusivement aux espèces compactes, à celles aussi dont la masse est parcourue ou divisée par des cloisons plus ou moins persistantes, telles que les *Scleroderma*, les *Polysaccum*, les *Elaphomyces*.

On voit qu'ici M. Vittadini attribue aux *Scleroderma* et aux *Polysaccum* un mode de fructification très différent de celui que nous avons cru leur reconnaître; de nouvelles observations décideront lequel des deux est conforme à la vérité. Il rappelle qu'il a le premier observé et figuré la fructification exserte des *Lycoperdon* et de quelques Champignons hyménifères, longtemps avant les recherches publiées sur l'*hymenium* des Agarics. Il faut regretter, en effet, que les excellentes observations con-

(1) Ces opinions, déjà émises par l'auteur (*Monographia tuberacearum*, pages 20 et 83, et note (32), page 87), supposent évidemment que les spores ont été vues dans les conceptacles avant leur sortie. Nous avouons n'avoir jamais pu y constater leur présence.

tenues dans le *Monographia Tuberacearum* soient restées si longtemps inconnues à tant de botanistes dont la sagacité y eut puisé d'heureuses inspirations (1).

Les modifications successives que doit subir la jeune plante jusqu'à la dispersion de ses semences, ne pouvaient échapper au savant monographe; les altérations du *peridium* dans les *Lycoperdon* et les *Geaster*, et la fermentation que paraît en général subir le *gleba* avant de se dessécher, ont spécialement fixé son attention. Le *capillitium* n'est aussi pour lui que les filamens de la végétation, *flocci vegetationis*, desséchés et débarrassés de tous les filamens fructifères; long et résistant, il persiste dans les *Lycoperdon* et les *Geaster*, tandis que chez les *Scleroderma* et les *Polysaccum*, il n'adhère que faiblement au *peridium* et disparaît bientôt avec les spores et les débris des *flocci fructificationis:* ainsi se trouvent corroborées les observations que nous avions déjà publiées dans ces Annales, vol. XVII, p. 5 (janvier 1842).

Les deux modes de fructification que l'auteur a reconnus le conduisent naturellement à diviser les Lycoperdinées en deux groupes: les *Exosporées* et les *Endosporées;* dans le premier se rangent les genres *Geaster, Lycoperdon* et *Tulostoma;* le second renferme les *Scleroderma*, *Polysaccum* et *Elaphomyces.* A l'égard du genre *Cenococcum*, dont l'organisation mal connue laisse la place incertaine, il conviendrait suivant l'auteur de l'éloigner des Lycoperdinées.

Toutes ces plantes avaient été jusqu'ici si mal observées, décrites avec tant de négligence, que l'on saura gré à M. Vittadini du soin qu'il a mis à débrouiller leur synonymie; mais ce pénible labeur n'ayant ordinairement abouti qu'à des incertitudes, des probabilités, il s'est vu contraint à l'emploi d'un grand nombre de noms spécifiques nouveaux, le lecteur restant toujours libre de choisir entre les synonymes offerts, aidé comme il l'est par les remarques critiques de l'auteur. Celui-ci, obser-

(1) Cet ouvrage a paru à Milan en 1831. Le journal de Botanique, publié par M. Schlechtendal, l'annonça dans son dixième volume (*Litterat. Bericht*, s. 195. — 1836) comme déjà connu du monde savant, et c'est seulement au mois d'avril 1840, que les rédacteurs des *Annals of natural history* (vol. VI, p. 146), le recommandèrent aux botanistes anglais.

vateur scrupuleux de la nature, a surtout visé à reconnaître les espèces malgré la polymorphie des individus, et à en déterminer sûrement les caractères. On regrettera seulement qu'il ait trop négligé l'emploi des instrumens grossissans, au moyen desquels il eût découvert certains détails de l'organisation intime, certaines particularités qui, mentionnés, auraient utilement servi à la reconnaissance des espèces; ses descriptions, si exactes qu'elles soient, se taisent ordinairement sur les formes et les dimensions des spores, l'état de leur surface, la longueur de leurs filets, sur la structure anatomique de certaines couches du *peridium*, etc., et ne sont point, sous ce rapport, des histoires complètes.

Les *Geaster* ouvrent la série des Lycoperdinées exospores; l'auteur en décrit dix espèces, parmi lesquelles deux seulement retiennent les noms qui leur avaient été assignés jusqu'ici : ce sont les *G. mammosus* Fr. et *G. hygrometricus* Pers. Deux espèces nouvelles, les *G. vulgatus* et *G. floriformis*, sont soigneusement caractérisées et figurées; les six autres, pourvues de noms nouveaux, sont rapportées avec plus ou moins de probabilités aux espèces précédemment indiquées par les auteurs. Ces Champignons sont distribués en plusieurs groupes d'après la forme de l'ostiole, à la description duquel l'auteur n'a employé que des expressions parfaitement définies et qui éloignent toutes les ambiguïtés que la plupart des anciens botanistes n'avaient point évitées. La nature de la couche intérieure du *peridium*, coriace et ligneuse chez quelques-uns, mais plus ordinairement molle et aqueuse, fournit aussi à l'habile descripteur d'excellentes notes différentielles; il sait également trouver dans la structure de la columelle des caractères importans jusqu'ici négligés. Le seul *G. hygrometricus* offre cette particularité, que son *peridium* interne est à-la-fois privé de columelle et de pédicelle, organes dont la présence n'est pas non plus toujours simultanée dans les autres espèces; il s'éloignerait aussi, suivant l'auteur, de tous ses congénères par sa fructification qui serait plutôt endospore qu'exospore. (1)

(1) Il nous semble que les individus analysés par M. Vittadini étaient encore trop jeunes,

Au sujet des *Lycoperdon*, M. Vittadini assure qu'il n'est peut-être pas de genre où les espèces offrent des caractères différentiels plus nombreux et plus décidés. Cette proposition trouvera certainement des incrédules, surtout parmi les auteurs qu'il a cités, mais chacun désirera qu'elle soit vraie. Assurément il n'y a point dans la nature le chaos que ces auteurs et leurs devanciers y ont voulu voir, ni la confusion qu'ils ont mise dans leurs livres. Les critiques du monographe à ce sujet sont amères; mais aussi, quel ami sincère de la vérité ne partagerait pas sa tristesse, à voir l'inconcevable légèreté ou l'impéritie avec laquelle quelques-uns observent et décrivent! Ce qu'on pourrait dire des Champignons en général s'applique essentiellement aux Lycoperdinées : c'est que, pour acquérir une exacte connaissance des espèces, il est absolument indispensable de les étudier vivantes et de suivre attentivement les diverses phases de leur développement; à cette condition seulement, on appréciera la valeur relative des caractères, et les espèces pourront être limitées et définies.

Les principaux caractères différentiels des *Lycoperdon* doivent être tirés de la manière d'être du *cortex* et du *gleba*, des changemens qu'ils éprouvent, de l'absence ou de la présence et de la forme, soit d'une columelle centrale, soit d'une base stérile. La forme générale variant extrêmement pour les individus évidemment de la même espèce, et se trouvant quelquefois identiquement commune à beaucoup d'espèces distinctes, ne peut être seule consultée, sous peine de renouveler les erreurs de notre compatriote Bulliard, dont le *Lycoperdon Proteus* renfermerait, suivant M. Vittadini, presque toutes les espèces décrites. Il signale encore l'abus qu'on pourrait faire de l'état de la surface du *peridium*, pour différencier les individus; cet état est sujet

et que leurs spores n'étaient point suffisamment développées pour être reconnues. Nous avons pu renouveler au mois de novembre dernier, les observations que nous avions publiées (*Annales des Sciences naturelles*, tome XVIII, p. 135, Pl. 6, fig. 18, septembre 1842) sur le *G. hygrometricus*, et nous ne conservons vraiment aucun doute de leur exactitude. Les pédicelles des spores sont souvent deux fois plus longs et plus apparens que nous ne les avons figurés. Notre *G. rufescens* Pers. doit être rapporté au *G. floriformis* de M. Vittadini, et notre *G. fimbriatus* Fr. n'est autre que son *G. tunicatus*, auquel il rattache avec doute la plante que Fries a décrite.

à beaucoup de variations, bien qu'il suffise souvent à un observateur exercé pour reconnaître les espèces. Les deux groupes principaux établis par M. Vittadini sont fondés sur la nature homogène ou non homogène du *gleba ;* il n'existe de base stérile manifeste et distincte du *capillitium ,* que dans ce dernier groupe; dans le premier, la base stérile manque entièrement, ou ne se distingue qu'imparfaitement du *capillitium ,* circonstances qui servent à le partager en deux groupes secondaires. C'est ensuite d'après la couleur des spores que les espèces sont distribuées en sections dans chacune des trois grandes divisions. Celles-là seules qui sont pourvues de bases stériles offrent une sorte de columelle analogue à celle des *Geaster ,* et que décèle souvent une protubérance extérieure umbonée. L'auteur réunit encore ici les *Bovista* aux *Lycoperdon ,* ainsi qu'il l'avait déjà fait dans un précédent ouvrage (1). Le nombre des espèces qu'il a décrites se trouve ainsi porté à seize : six sont rapportées sous des noms nouveaux aux espèces déjà publiées, huit autres conservent leurs dénominations et deux sont nouvelles.

Il est à regretter qu'ayant eu fréquemment l'occasion d'observer le *Tulostoma mammosum* Fries, M. Vittadini n'ait pu décider positivement quel était son mode de fructification ; mais on lui doit de connaître actuellement l'histoire de cette singulière plante, dont le développement presque entièrement souterrain était demeuré jusqu'ici inexpliqué ou incompris ; sa description et les dessins qui l'accompagnent, feront très bien comprendre les analogies du genre avec les *Geaster* et les *Batarrea.* Il ne faudra plus voir, en effet, dans le stipe du *Tulostoma ,* comme le voulait l'auteur du *Systema mycologicum ,* une condensation et une production à l'extérieur, en manière de colonnette, des filamens du *capillitium ,* mais bien une sorte d'exagération du pédicelle qui soutient le capitule fructifère des *Geaster ,* accompagnée de cette circonstance que le *cortex* ou *peridium* extérieur, devenu très ténu, demeurerait intimement uni au capitule, et que, pour le suivre dans son mouvement ascensionnel, il se romprait à la base même de la plante, autour

(1) *Descriz. dei Funghi manger. dell' Italia* , p. 257.

du point d'attache du pédicelle, en y laissant quelques débris qui simuleraient les restes d'une *volva*. On constatera sans doute une structure et un développement analogues chez les Podaxinées.

Les *Scleroderma* croissent très abondamment autour de Milan ; mais là aussi leur polymorphie est telle, que rien ne saurait être plus difficile que de saisir leurs caractères différentiels. M. Vittadini n'a pu reconnaître parmi eux que deux espèces : l'une, déjà très exactement mentionnée par Micheli, est le *Scl. Geaster* Fr. ; l'autre, le *Scl. vulgare* Ejusd., qui n'avait point encore été suffisamment limitée, et à laquelle on peut rapporter les *S. verrucosum*, *aurantium*, *citrinum*, *spadiceum* et *Cepa* de Persoon (Synopsis Fung.). Il admet chez ces plantes, ainsi que chez les *Polysaccum*, des sporanges ne contenant qu'une seule sporidie, composée elle-même de plusieurs granules. De ce dernier genre de Lycoperdinées, il décrit seulement le *P. cisocarpium* Fr. ou *P. crassipes* DC., et se croit autorisé à y réunir le *P. acaule* DC., qui n'en diffère peut-être réellement que par l'allongement moindre de son stipe.

Énumérant ensuite les *Elaphomyces* qu'il a observés, M. Vittadini ajoute cinq nouvelles espèces à la série de celles que renferme sa monographie des Tubéracées : de ce nombre, se trouve l'espèce que nous avions, mais à tort, considérée comme son *El. aculeatus* ; elle est ici décrite sous le nom d'*El. echinatus*. Notre *El. hirtus* n'est pour lui qu'une variété de l'*El. variegatus*. Il combat l'opinion que ces Champignons seraient quelquefois les parasites des végétaux qui les entourent, et croit au contraire que ceux-ci vivent plutôt à leurs dépens. De même, suivant lui, le *capillitium* aranéeux qui remplit la plupart des *Elaphomyces* parvenus à leur maturité, ne doit être attribué qu'aux *flocci* contournés et réunis en glomérules qui donnent naissance aux conceptacles, les *dissepimenta* n'y prenant aucune part ; en sorte que ces Champignons seraient une exception parmi les *Endosporées*, dont la règle commune d'organisation, exposée par l'auteur au début de son livre, semble vouloir que le *capillitium*, rarement d'ailleurs bien distinct, soit à-la-fois formé par les débris des filamens tant de la végétation

que de la fructification. L'exception disparaîtrait, si l'on prenait en considération les *flocci vegetationis vagi* (*capillitium effusum*) que nous avons reproduits tant de fois, et si on leur accordait le principal rôle dans la formation du *capillitium* aranéeux, en ne niant point le concours possible des filamens reproducteurs altérés et flétris; il nous semble d'ailleurs difficile de confondre ces derniers avec les *flocci* déliés qui les entourent; ceux-ci participent à la nature stérile des filamens des *septa;* ils en émanent évidemment.

M. Vittadini termine enfin son travail par la description du *Cenococcum geophilum* Fr., dans lequel, moins heureux ou plus véridique que ses devanciers, il avoue n'avoir jamais vu de spores.

Grâces à cet important ouvrage, à l'exactitude de ses descriptions et de ses dessins, et à la lumière qu'il a portée dans le chaos de la synonymie, il sera désormais possible d'arriver avec quelque certitude à la détermination des espèces, et nous sommes persuadés que les observateurs ne manqueront plus aux Lycoperdinées.

L.-R. T.

MONOGRAPHIA GENERIS SPARTIUM,

auctore EDUARDO SPACH.

SPARTIUM Tourn. (non DC., nec Reichb.) Inst. (excl. spec.). — RETAMA Boissier (ex parte), *Voyage Bot.* p. 143. — Webb, *Phytogr. Canar.* II, p. 52. — *Spartium monospermum* et *Genista monosperma* auctorum.

CALYX brevis, coloratus, membranaceus, subherbaceus, campanulatus, *subspathaceo-trilobus* (*fissurâ summâ profundiori, plerùmque ultrà medium productâ*), *basi urceolatus, mox ad urceoli apicem circumscissus, deciduus*; lobis dissimilibus: 2 lateralibus integerrimis, conformibus, infimo apice triden-

ticulato (denticulis sæpissimè conniventibus) subbrevioribus. Corolla papilionacea, alba, extùs pubescens v. tomentosa, *mox cum staminibus decidua;* petalorum unguibus calyce brevioribus: inferiorum 4 vaginæ staminali infernè adhærentibus. Vexillum surrectum, dorso plicato-carinatum, esaccatum, ad basin plerùmque lineolis purpureis pictum. Alæ (sub anthesi plùs minùsve divergentes) lanceolato-v. cultriformi-oblongæ, obtusæ, inæquilateræ, planiusculæ, elongatæ, carinæ haud adhærentes, ad lateris superioris basin transversè plicato-rugosæ et subhastato-auriculatæ, ibidem extùs saccatulæ, intùs gibbæ. Carina cultriformis (tandem subfalcata), obtusa, v. acuta, compressa, bipes, porrecta, genitalia fovens, basi utrinque auriculata, ante ungues extùs gibba (gibbo conico), intùs saccata. Stamina monadelpha, cum petalis urceoli calycini apice inserta; vaginâ clausâ. Filamenta capillaria, incurva: 5 petalis anteposita præfloratione alternis breviora, dein sublongiora. Antheræ minutæ, citrinæ, dithecæ, dorso affixæ, versatiles (æstivatione introrsæ), dissimiles, basi cordatæ, apice modò muticæ modò apiculatæ: 5 (staminum præfloratione breviorum) subrotundæ, v. ovatæ, seriores, alternis oblongis v. ovalibus minores. Pistillum glabrum. Ovarium ovale v. ovoideum, estipitatum, acuminatum, crassum, compressiusculum, uniloculare, 4-10-ovulatum. Ovula *biserialia*, appensa, *amphitropa:* micropyle supera. Stylus elongatus, filiformis, supernè incurvus, infernè rectus, basi anceps, demum deciduus. Stigma minutum, terminale, papillosum, aut exactè capitatum, aut retrorsùm productius. Legumen baccatum v. subdrupaceum (sarcocarpio pulposo v. carnoso, exsiccatione tandem crustaceo; epicarpio tandem tenui, chartaceo; endocarpio cartilagineo v. membranaceo), globosum, v. subglobosum, v. ovoideum, v. cultriforme, rostratum, v. mucronatum, v. acuminulatum, breve, estipitatum, urceolo calycino (cyathiformi, v. marginiformi, v. cupuliformi) persistente vix ampliato insidens, 1-loculare, abortu monospermum (nonnunquàm variatione dispermum), subteres, aut magis minùsve compressum, utrâque suturâ carinatum (carinâ ventrali nonnunquàm demùm obsoleta v. obliterata), *ad suturam seminiferam tandem dehiscens* (modò incompletè, modò per totam longitudinem,

semen tamen neutiquàm expellens), *deciduum* (1). Semen subrotundum, v. ovoideum, v. subreniforme, magis minùsve compressum, v. teretiusculum, crassum, lævigatum, ecarunculatum, appensum, verticale; hilus magnus, orbicularis, excavatus, paulò supra medium ventris situs, exostomate infrapositus et contiguus v. subcontiguus, à chalazâ remotus; raphe linearis, planiuscula, à hilo ferè ad alteram seminis extremitatem (pericarpii respectû basilarem) producta; chalaza extus inconspicua; integumentum crassiusculum, testaceum. Embryo strato perispermico crassiusculo corneo inclusus, curvus: cotyledones ovales v. subrotundæ, carnosæ, plano-convexæ, rectæ; radicula subarcuata, decurva, accumbens, crassa, clavata, obtusa, cotyledonibus subdimidio brevior.

Frutices elati, ramosissimi, inermes. Rami striati, læves, alterni: novelli magis minùsve angulati, incano-sericei, foliati (citissimè autem aphylli); adultiores glabri; vetuli teretes v. subteretes. Ramuli tàm è novellis quàm è senioribus ramis prodeuntes, solitarii, v. fasciculati, creberrimi, alterni, ephedroidei, lenti (exsiccatione fragiles et facilè a basi solubiles), virgati, graciles, v. subfiliformes, paniculati (rariùs simplices v. subsimplices), striati, plùs minùsve angulati, biennes (saltem ferè omnes): recentissimi folia fugacia edentes, incano-sericei, plerùmque mox glabrescentes; annotini florigeni, peractâ fructus maturatione (v. paulò seriùs) decidui; omnes (simulac rami juniores) foliorum pulvinulis quasi nodulosi. Folia alterna, unifoliolata, floribus seriora, *petiolo* præter brevè *pulvinulum* squamaceum persistens durescens *nullo; foliolo* fugaci, carnuloso, subargenteo-sericeo, integerrimo, breve petiolulato, sæpissimè angusto et parvulo. Stipulæ obsoletæ (v. haud rarò variatione omninò obliteratæ), denticuliformes, durescentes, cum pulvinulo persistentes et infernè connatæ. Flores vernales, racemosi, fragrantes, evolutione ramulorum novellorum foliiferorum præcociores. Racemi laterales (*è gemmis omninò aphyllis, nonnisi ad ramulorum annotinorum axillas obviis orti*), apud species omnes nunc fasciculati, nunc gemini v. terni, erecti, v. patentes,

(1) Speciebus quibusdam jàm submaturum: observante, in loco natali, cl. *Durieu.*

v. deflexi, copiosissimi (plerùmque quasi in spicas dispositi), modò pauci- modò pluri-flori, sessiles, v. subsessiles; fructiferi mono-v. oligo-carpi; rachis angulata, lanato-v. sericeo-tomentosa, dentata. PEDICELLI erecti v. porrecti (præfloratione plerùmque recurvi), breves (rarissimè calyce subæquilongi), basi et apice articulati, basi 1-bracteati, apice 2-bracteolati. BRACTEOLÆ oppositæ BRACTEÆQUE conformes, membranaceæ, subscariosæ, coloratæ, concavæ, minutæ, dorso sericeæ, facie glabræ, alabastrum juvenile includentes, jàm præfloratione deciduæ.

Genus naturalissimum æque ac distinctissimum, jam a Tournefortio sat bene delimitatum, a recentioribus fere omnibus infauste cum alienis confusum. A generibus affinibus omnibus differt legumine baccato v. subdrupaceo, deciduo, tandem sutura trophospermicâ solum dehiscente; a plerisque insuper recedit racemis lateralibus, e gemmis aphyllis ortis, calyce deciduo, nec non seminibus magnis, amphitropis, raphe instructis. *A Cytiso* (Medic.; Webb) et *Spartocytiso* (Webb), quibus multo propius quam *Genistæ*, distinguitur etiam calyce trilobo, subspathaceo, ovulis biserialibus, legumine brevi, magis minusve ventricoso, 1-v. 2-spermo, seminibusque ecarunculatis.

Species habitu et floribus pleræque simillimæ, extricatu haud levi; verosimiliter plures adhuc mihi haud visæ sub auctorum *Spartio monospermo* v. *Genistâ monospermâ* latent; genus ideoque omninò botanicis peregrinatoribus commendandum.

SUBDIVISIO I.

Legumen (exsiccatum submembranaceum, fragile) teres v. compressiusculum, baccatum (sarcocarpio pulposo; endocarpio membranaceo v. obliterato), dorso angustè carinulatum.

SPARTIUM RÆTAM Webb. (*sub Retama.*) — (tab. 16, fig. 1).

GENISTA RÆTAM, Forsk.? *Flor. Arab. Ægypt.*, p. 214.

GENISTA MONOSPERMA, Delile? *Flor. Ægypt.* p. 21. — Decaisne! *Florula Sinaica*, in *Ann. des Sciences nat.*, 2° sér., vol. 3, p. 265.

GENISTA MONOSPERMA β *rigidula*, DC., *Prodr.* 2, p. 150 (saltem quoad locum natalem).

RETAMA RÆTAM, Webb! *Phytogr. Canar.* II, p. 56 (excludendo forsan synonymo Deliliano).

Ramulis crassiusculis, strictis, ramisque erectis. Lobi calycini infimi denticulis brevissimis, subtriangularibus. Vexillo subrhombeo-ovato, obtuso, alis æquilongo v. subbreviore. *Carinâ* obtusâ v. acutiusculâ, *vexillo subæquilongâ.* Stigmate subcapitato. Leguminibus *ovalibus v. ovoideis, subteretibus, subcentrice rostratis, atroviolaceis, v. nigricantibus,* exsiccatione rugulosis. Seminibus atroviridibus, v. atroviolaceis, v. nigris, nonnunquàm luteo-variegatis.

Rami seniores cortice lutescente. Ramuli modo paniculati, modo subsimplices, elongati; floriferi virides; recentissimi canescentes. Foliola 3-v. 5-costata, subovata, modo truncata, modo emarginato-bidentata. Foliola 2-6 lineas longa, plerumque complicata, obtusa, v. acuta, nunc subfiliformia v. lanceolato-linearia, nunc latiora et spathulata v. obovata. Racemi 1/4-3 pollices longi, densiflori, nunc remoti, nunc approximati. Bracteæ et Bracteolæ ovatæ v. obovatæ, acuminulatæ, violascentes. Calyx 2 lineas longus, glaber, v. nonnisi loborum marginibus pubescens, violaceus, v. luteo et violaceo variegatus; lobis tubo subduplo brevioribus, triangulari-ovatis: 2 superioribus acutis v. acuminulatis; lobi infimi denticulis conniventibus, modo æquilongis, modo inæqualibus. Petala ad apicem sericeo-tomentosa. Vexillum 4-6 lineas longum; lamina 3-4 lineas lata. Alæ cultriformi-oblongæ, lineam latæ, vexillo modo æquilongæ, modo paululò longiores. Carina alis vix latior, apice nunc truncata v. rotundata, nunc acutiuscula. Antheræ modo apiculatæ, modo muticæ, v. aliæ muticæ, aliæ apiculatæ. Ovarium 6-10-ovulatum. Legumen 5-8 lineas longum, mox deciduum (ut videtur jam ineunte maturitate); sarcocarpio tandem tenerrimo; endocarpio obliterato. Semina 2-3 lineas longa, teretiuscula, v. plus minusve compressa, ovalia, v. ovata, v. subrotunda (nonnunquam, dum gemina, pressione mutuâ deformata). (*Exam. s. sp.*)

Crescit in desertis Arabiæ petreæ (*Bové! Aucher! Schimper!*) *et Ægypti* superioris (*Olivier! Bové! Aucher* et *Montbret!*), necnon in monte *Carmel* (*Labillardière!* in Herb. cl. Webb).

Spartium Duriæi, Nob. (tab. 16, fig. 2).

Spartium monospermum, Desfont. (quoad flores in Herb. Atlant. et ex parte in Herb. cl. *Webb*) Flor. Atlant. (ex parte et exclusis synon. — Fructus et semen ex descriptione ad alienam speciem pertinent).

Retama monosperma, Webb! *Phyt. Canar.* II, p. 56, ex parte (quoad synon. Fontanesianum).

Ramulis gracilibus, strictis, ramisque erectis. Lobi calycini

infimi denticulis brevissimis, triangularibus. *Vexillo* subrhombeo-ovato, acutiusculo, alis subbreviore, *carinâ* acutâ v. obtusiusculâ *longiore.* Stigmate retrorsùm productiori. Leguminibus *subglobosis v. obovato-subglobosis, v. subrotundis compressiusculis, subcentricè mucronatis, fusco-luteis,* exsiccatione plùs minùsve rugulosis. Seminibus subglobosis v. subrotundis, *citrinis.*

Rami adultiores cortice lutescente v. rufescente; ligno albido, duro. RAMULI ANNOTINI leviter striati, modo glabri et virides, modo magis minusve puberuli et canescentes. Foliorum PULVINULA plerumque apice bidentata. FOLIOLA non vidimus. RACEMI 3-15 lineas longi, densiflori. BRACTEÆ et BRACTEOLÆ pallide violaceæ, plerumque apiculatæ. CALYX 1 1/2-2 lineas longus, glaberrimus, v. ad loborum marginem puberulus, violaceus, breve trilobus: lobis superioribus triangularibus, acutis; lobus infimus subovatus v. triangulari-ovatus, paulo angustior: denticulis acutiusculis, conniventibus, modo æquilongis, modo lateralibus medio sublongioribus. PETALA extus ad apicem sericco-tomentosa. VEXILLUM 4 1/2-5 lineas longum, circiter 3 lineas latum. ALÆ vexillo paulo longiores, 1/2-1 lineam latæ, cultriformi-oblongæ. CARINA alis 1/5 - 1/4 brevior et vix latior. ANTHERÆ plerumque apiculatæ. OVARIUM 4-8-ovulatum. LEGUMEN volumine fructus *Pruni spinosæ,* v. quidquam minor, basi vix aut ne vix angustatum, observante cl. *Durieu* jam ineunte maturitate deciduum; sarcocarpio tandem tenerrimo; endocarpio plerumque obliterato. SEMEN 2 lineas longum, subopacum. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in Numidiâ: prope *Lacalle* (*Durieu!*) et verosimiliter alibi (Algeriâ? Tunete? *Desfontaines*). Floriferum legit cl. *Durieu* ineunte Martio.

SUBDIVISIO II.

Legumen (exsiccatum subcoriaceum) sublenticulari-compressum, baccatum (sarcocarpio pulposo; endocarpio chartaceo, tenui), dorso latè carinatum.

SPARTIUM CLUSII, Nob. (tab. 16, fig. 3).

SPARTIUM TERTIUM HISPANICUM Clus. *Hist.* vol. 1, p. 103.

SPARTIUM MONOSPERMUM Linn. (quoad synonymon Clusii). — *Bot. Mag.* tab. 683? (icon omninò ambigua).

RETAMA MONOSPERMA, Boissier (exclus. syn. et locis natalibus præter Hispaniam

australem), *Voyage bot.* p. 144.- Webb, *Phytogr. Canar.* II, p. 56 (ex parte et exclusis locis natalibus plerisque).

Ramulis crassiusculis, strictis, ramisque erectis. Calycini lobi infimi denticulis subulatis v. linearibus, longiusculis, subdistantibus. *Vexillo subrhombeo-ovato, acutiusculo,* alis subbreviore, carinâ cuspidato-acuminatâ longiore. *Stigmate retrorsùm productiori.* Leguminibus subrhombeo-v. cultriformi-obovatis, excentricè v. lateraliter mucronatis, *fuscis, rugulosis.* Seminibus nigris, subreniformibus.

Habitu *Spartio Rætam* et *Spartio Duriæi* simile. Foliorum PULVINULA truncata v. bidentata. FOLIOLA (pauca solum vidi) filiformia v. lanceolato-linearia, 2-4 lineas longa. RACEMI densiusculi, 4 lineas ad 2 pollices longi. BRACTEÆ et BRACTEOLÆ subovatæ, hirsuto-tomentosæ (simulac pedicelli). CALYX violascens v. albido et violaceo variegatus, glaber, v. ad loborum margines pubescens; lobi tubo duplo breviores: superiores triangulares v. triangulari-ovati, acuti, v. acuminulati, lobo infimo subangustiores; lobus infimus subovatus, denticulis modo æquilongis, modo inæqualibus. PETALA extus ad apicem hirsuto-tomentosa et canescentia. VEXILLUM 4-5 lineas longum, 3-3 1/2 lineas latum, sensim in unguem angustatum, præfloratione alis longior, demum alis paulo brevior. ALÆ lanceolato-v. cultriformi-oblongæ, 3/4-1 lineam latæ, apice rotundatæ. CARINA 4-4 1/2 lineas longa, alis paulo latior. ANTHERÆ modo muticæ, modo apiculatæ. OVARIUM 6-8-ovulatum. LEGUMEN 5-7 lineas longum, 4-5 lineas latum, magis minusve rugosum (exsiccatione), lucidum, ad suturam seminiferam nonnunquam flavescens; sarcocarpio tandem tenui. SEMINA fere 3 lineas longa, subopaca, compressiuscula. (*Exam. s. sp.*)

Crescit in Bœticâ, prope Gades (*Clusius; Webb! Rambur!*), necnon in Mauritaniâ circa Tingidem (*Salzmann!* in Herb. cl. *Webb; Goudot!* in Herb. Mus. Par.).

De *Genista monosperma* Gusson. (*Flor. Sicul. Prodr.* II), et de *Spartio monospermo* Broter. (*Flor. Lusit.*) specimina non vidi, nec ex auctorum descriptionibus patet an sint aut non sint plantæ istæ ad *Spartium Clusii* referendæ.

SPARTIUM WEBBII, Nob. (tab. 16, fig. 4)

RETAMA MONOSPERMA, Webb! (ex parte, et exclusis locis natalibus plerisque) *Phytogr. Canar.* II, p. 56.

Diffusum. Ramis divaricatis. Ramulis gracilibus, flaccidis.

Calycini lobi infimi denticulis subulatis, v. linearibus, longiusculis, subdistantibus. *Vexillo rhombeo v. rhombeo-obovato, truncato, apiculato*, alis breviore, carinâ cuspidato-acuminatâ longiore. *Stigmate capitato*. Leguminibus subrhombeo-v. cultriformi-obovatis, *flavis*, excentrice mucronatis, exsiccatione *rugosissimis*. Seminibus nigris, subreniformibus.

Ramuli floriferi subpedales, diffusi, flexuosi, luteo-virides, leviter striati, in sicco fragillimi. Foliorum pulvinula modo truncata, modo bidenticulata. Foliola non vidi. Racemi 3-18 lineas longi, densiusculi, sæpissime deflexi. Bracteæ et Bracteolæ. . . Calyx violaceus, v. viridi et violaceo variegatus, glaber, 1 1/2-2 lineas longus; lobi breves: superiores subovati v. triangulares; infimus subconformis, paulo latior, denticulis nunc æqualibus nunc inæqualibus. Petala extus ad apicem lanato-tomentosa, canescentia. Vexillum 3 1/2-4 lineas longum, 2 1/2-3 lineas latum, sensim in unguem angustatum. Alæ circiter lineam latæ, lanceolato-oblongæ, præfloratione vexillo breviores, dein paulo longiores. Carina alis 1/5-1/4 brevior et vix latior. Antheræ plerumque apiculatæ. Ovarium 6-10-ovulatum. Legumen 6-7 lineas longum, 4-5 lineas latum, basi plerumque magis minusve angustatum, sublucidum. Semina 3 lineas longa, subopaca, compressiuscula. *(Exam. s. sp.)*

In Mauritaniâ, prope Tingidem, legit cl. *Webb!*

SUBDIVISIO III.

Legumen (exsiccatum coriaceum) subglobosum v. compressiusculum, subdrupaceum (endocarpio cartilagineo, solubili; sarcocarpio carnoso, crassiusculo, demùm subcoriaceo), angustè v. obsoletè carinatum.

α) *Floratio transitoria, unde ramuli fructiferi floribus orbati.*

Spartium microcarpum, Nob. (tab. 16, fig. 5).

Retama rhodorrhizoides, Webb! (ex parte) *Phytogr. Canar.* II, p. 54.

Ramulis annotinis *crassiusculis, sulcato-striatis*, ramisque erectis. Floribus..... Leguminibus *globosis v. subglobosis*, lutescentibus v. fulvis, *subcentricè apiculatis*, filiformi-carinulatis, exsiccatione rugulosis. Seminibus flavis, compressiusculis, plerùmque subovatis.

Frutex rigidissimus, ut videtur elatus, ramulis conspicue striatis, necnon fructibus parvulis insignis. RAMULI stricti v. subarcuati, elongati, virides, haud raro simplices, sæpissime subtriquetri. RAMI seniores cortice lutescente; ligno albido, duro. Foliorum PULVINULA sæpissime truncata; ramularia parvula. FOLIOLA non vidi. FLORES item non innotuerunt, nisi *Spartium ambiguum* Nob. (confer infrà, p. 295) eadem species. RACHIS FRUCTIFERA 1 1/2-2 pollices longa, triquetra, v. anceps. PEDICELLI-FRUCTIFERI crassi, circiter lineam longi, modo erecti, modo decurvi. LEGUMEN volumine pisi majoris v. rarius fructus *Pruni spinosæ*, sæpissime globosum v. subglobosum, rarius obovato-globosum, interdum ellipsoideum et 2-spermum, basi non angustatum, apiculo brevi tenui mucronatum. SEMINA 2 - 2 1/2 lineas longa, fere totidem lata. (*Exam. s. sp.*)

In insulâ *Lancerota* legit cl. *Webb!*

SPARTIUM ROSTRATUM, Nob.

RETAMA RHODORRHIZOIDES, Webb! (ex parte) l. c.

Ramulis *tenuibus*, *striatulis*, ramisque erectis. Floribus..... Leguminibus cultriformibus, v. subrotundis, v. obliquè ovoideis, luteis, v. fulvescentibus, *compressiusculis*, plùs minùsve ventricosis, rugulosis, v. sublævigatis, carinatis, *hinc rostratis*. Seminibus flavis v. luteis, subovatis, v. ovalibus.

— α: MACRORHYNCHUM (tab. 16, fig. 6).— Leguminibus majusculis (prætermisso rostro 4-6 lineas longis), *longè rostratis*; rostro plerùmque recurvo.

— β: PODOCARPUM (tab. 16, fig. 7). — Leguminibus majusculis, *basi angustatis*, plerisque cultriformibus; rostro plerùmque recurvo.

— γ: MICRORHYNCHUM (tab. 16, fig. 8 et 9). — Leguminibus minoribus (prætermisso rostro 3-4 lineas longis), breviùs et tenuiùs rostratis v. acuminulatis; rostro sæpiùs recto.

Frutex elatus, rigidus. RAMI vetuli cortice lutescente; ligno duro, albido. RAMULI modo stricti, modo subarcuati, erecti, v. adscendentes, sæpissime subtriquetri v. trigoni. Foliorum PULVINULA sæpissime truncata, ramularia parvula. FOLIOLA 1-4 lineas longa, filiformia, lanceolato-linearia, acutiuscula. STIPULÆ acutæ, sæpe abortivæ. FLORES non vidi, nisi ad hanc speciem referendum *Spartium dubium*, Nob. (Confer infrà, p. 295) v. *Spartium affine*, Nob. (Confer infrà, p. 296). RACHIS FRUCTIFERA 3 lineas-2 pollices longa, trigona. PEDICELLI

fructiferi erecti, v. patentes, v. recurvi, crassi, 1/2-1 1/2 lineam longi. Legumen erectum, v. patens, v. declinatum, polymorphum, 3-6 lineas longum (prætermisso rostro 1-3 lineas longo), imperfecte maturum luteum et lævigatum, dein sæpissime fulvescens et magis minusve rugulosum, tardius deciduum; rostrum mucronato-acuminatum, subcompressum, semper laterale v. excentricum. Semina 2-3 lineas longa, compressiuscula. (*Exam. s. sp.*)

In insulis Canariensibus (ut videtur plerisque) legit cl. *Webb!*

β) *Floratio diù continua, unde ramuli fructiferi simul floribus ornati.*

Spartium semperflorens, Nob. (tab. 16, fig. 10).

Spartium rhodorrhizoides, Webb! (ex parte) l. c.

Ramulis *tenuibus, subflaccidis, striatulis.* Calycis lobi infimi denticulis brevissimis, obtusiusculis. Vexillo orbiculari v. suborbiculari, emarginato, alis subbreviori. Carinâ obtusâ, alis subæquilongâ. Stigmate retrorsùm productiori. Leguminibus flavis v. fulvescentibus, obovato-cultriformibus, compressiusculis, ventricosis, carinulatis, exsiccatione rugulosis, hinc mucronatis v. rostellatis. Seminibus flavis v. luteis.

Rami erecti v. suberecti; juniores subflexuosi. Ramuli plus minusve arcuati, elongati, paniculati, subtrigoni: floriferi glabri, virides; recentissimi..... Foliola non vidimus. Foliorum pulvinula obtusa v. acutiuscula; ramularia minuta. Racemi densi, plerique 10-20-flori; rachi 2-12 lineas longa, angulata. Pedicelli crassi, circiter lineam longi. Bracteæ et Bracteolæ ovatæ v. ovato-lanceolatæ, acutiusculæ, violaceæ, dorso sericeo-pubescentes. Calyx glaber v. loborum marginibus puberulus, violaceus, 2 lineas longus; lobi ovati v. triangulari-ovati, acuti, tubo subduplo breviores; infimi denticuli conniventes, subtriangulares, modo æquales, modo inæquales. Petala subæquilonga, extus ad apicem sericeo-tomentosa. Vexillum 4-5 lineas longum; laminâ 3-4 lineas latâ. Alæ cultriformi-oblongæ, circiter lineam latæ, vexillo paululo longiores. Carina vexillo æquilonga v. sublongior, alis paululo latior et brevior. Antheræ modo apiculatæ modo muticæ. Ovarium 6-10-ovulatum. Legumen 3-5 lineas longum; margine ventrali recto v. subrecto, apice in mucronem v. in rostellum breve producto. Semina 2-2 1/2 lineas longa, ovata, v. ovalia, v. subreniformia, compressiuscula, subopaca. (*Exam. s. sp.*).

In insulis Canariensibus (verosimiliter Teneriffâ) legit cl. *Webb!*

SPECIES QUOAD FRUCTUM HAUD NOTÆ V. INCERTÆ. (1)

SPARTIUM AMBIGUUM, Nob.

RETAMA RHODORRHIZOIDES, Webb! (ex parte) l. c.
SPARTIUM MICROCARPUM, Nob.? (suprà, p. 292).
SPARTIUM ROSTRATUM, Nob.? (suprà, p. 293).

Ramulis floriferis *tenuibus, striatis*, ramisque erectis v. suberectis. Calycis lobi infimi denticulis brevissimis, obtusiusculis. *Vexillo orbiculari, emarginato, alis* lanceolato-v. subrhombeo-oblongis latiusculis *carinâ*que obtusâ *breviore* (circiter 1/5). *Stigmate capitato.*

Frutex rigidus. RAMI seniores subteretes, cortice lutescente; juniores subflexuosi, in sicco (simulac ramuli) luteo-virides. RAMULI subtriquetri v. trigoni, plus minusve arcuati, glabri. Foliorum PULVINULA truncata v. emarginato-bidentata : ramularia minuta; ramea majora. FOLIOLA. . . . . RACEMI 3-15-flori, laxiusculi, v. densiores, sæpissime solitarii; rachi 2-12 lineas longâ, gracili, pubescente, angulosa. PEDICELLI vix lineam longi, rachi tenuiores. BRACTEÆ et BRACTEOLÆ ovatæ v. ovales, acutæ, lutescentes, dorso pubescentes. CALYX sesquilineam longus, glaber, v. denticulorum margine pubescens, lutescens; lobi tubo subduplo breviores : superiores triangulari-ovati, v. rotundati, acuminulati; lobus infimus ovatus v. triangulari-ovatus, paululo latior et longior, dentibus conniventibus, nunc isometris, nunc anisometris. PETALA extus ad apicem tomentosa. VEXILLUM 3 1/2-4 lineas longum, basi (ut ex sicco videtur) maculâ luteâ notatum. ALÆ 4-5 lineas longæ, 1-1 1/2 lineam latæ. CARINA alis æquilata v. sublatior, paululo brevior, v. æquilonga. ANTHERÆ modo muticæ, modo apiculatæ. OVARIUM 6-10-ovulatum. (*Exam. s. sp.*)

In insulis Canariensibus legit cl. *Webb!*

SPARTIUM DUBIUM, Nob.

SPARTIUM ROSTRATUM, Nob.? (suprà, p. 293).
RETAMA RHODORRHIZOIDES, Webb! (ex parte) l. c.
GENISTA MONOSPERMA, DC.! in Herb. Mus. Par. — *Bot. reg.*, tab. 1918?

Ramulis floriferis *tenuibus*, *striatulis*, ramisque erectis. Caly-

(1) Nonnullæ dubiæ et forsan cum quibusdam suprà descriptarum identicæ.

cini lobi infimi denticulis brevissimis, obtusiusculis. *Vexillo ovato v. subrhombeo-ovato, acutiusculo, alis* lanceolato-v. cultriformi-oblongis *carinâque* obtusâ v. acutiusculâ *subæquilongo. Stigmate retrorsùm productiori.*

Frutex habitu *Spartio ambiguo* omninò similis. Ramuli floriferi stricti v. subarcuati, glabri, virides, tenerrime striati, modo conferti, modo laxiusculi; foliiferi. . . . Pulvinula foliorum truncata v. emarginata: ramularia minuta; ramea majora. Foliola. . . . . Racemi 5-20-flori, densi, v. laxiusculi, rachi subfiliformi, angulatâ, pubescente, 2 lineas-2 pollices longa. Pedicelli rachi tenuiores. Bracteæ et Bracteolæ ovatæ v. ovales, acuminulatæ. Calyx sesquilineam ad 2 lineas longus, glaber, lutescens, v. subviolascens; lobi tubo subduplo breviores; superiores rotundato-ovatæ v. triangulares, acutæ, v. acuminulatæ; infimus triangularis v. triangulari-ovatus, denticulis sublinearibus v. triangularibus, obtusiusculis, conniventibus, nunc æquilongis, nunc inæqualibus. Petala extus ad apicem sericeo-tomentosa. Vexillum 4-4 1/2 lineas longum, petalis inferioribus paululo brevius. Alæ angustæ, carinâ nunc æquilongæ, nunc paululo longiores brevioresve. Carina alis vix latior. Antheræ modo muticæ, modo apiculatæ. Ovarium 6-8-ovulatum. (*Exam. s. sp.*)

In insulis Canariensibus legit cl. *Webb!*

Spartium affine, Nob.

Retama rhodorrhizoides, Webb! (quoad flores solum, et excluso synonymo Lindleyano) l. c., tab. 48 (*Genista rhodorrhizoides*).

Spartium rostratum, Nob.? (suprá, p. 293).

Ramulis *striatulis*, ramisque erectis; *floriferis subfiliformibus.* Calycini lobi infimi denticulis brevissimis, obtusiusculis. *Vexillo ovato, emarginato, alis* lanceolato- v. cultriformi-oblongis *carinâque* acuminulatâ *vix breviore.* Stigmate retrorsùm productiori.

Spartio dubio et *Spartio ambiguo* gracilior. Ramuli subtrigoni, plus minusve arcuati, subflexuosi; adultiores glabri, virides. Foliola 3-6 lineas longa, angustissima, subfiliformia, acuta, argenteo-sericea. Stipulæ minutæ, subulatæ, haud raro obliteratæ. Pulvinula ramularia parvula, sæpissime truncata. Racemi 3-10-flori, laxiusculi, rachi subfiliformi. Calyx circiter sesquilineam longus, violascens, v. viridi et violaceo variegatus, glaber; lobis tubo subduplo brevioribus: superioribus subrotundo-ovatis, acuminulatis. Petala extus ad apicem

sericeo-tomentosa. VEXILLUM 4-5 lineas longum, basi et apice subcordato-emarginatum. (*Exam. s. c.*)

In insulis Canariensibus legit cl. *Webb!*

SPARTIUM BOVEI, Nob.

GENISTA MONOSPERMA, Bové! Plant. Mauritan. exsicc.

Ramulis *crassis, strictis, striatis*, ramisque erectis. Calycini lobi infimi denticulis sublinearibus, longiusculis. *Vexillo* subrhombeo-ovato, obtuso, *alis* cultriformi-oblongis, *carinâque* obtusâ *breviore*. Stigmate retrorsùm productiori.

Frutex habitu *Spartio Rœtam* (Webb) simillimus, rigidus, ut videtur elatus. RAMULI-FLORIFERI simplices v. subpaniculati, subtrigoni, glabri, virescentes, subpaniculati. PULVINULA foliorum delapsorum majuscula, plerumque emarginato-bidentata. FOLIOLA. . . . RACEMI densi, 5-12-flori; rachi gracili, angulata, subincano-tomentosa, 3-18 lineas longâ. PEDICELLI 1/2-1 lineam longi, tenues, incani. BRACTEÆ et BRACTEOLÆ desiderantur in speciminibus obviis. FLORES magni. CALYX 2 lineas longus, violaceus, glaber, fere ad medium trilobus; lobi triangulares: superiores acuti, infimo paulo angustiores; infimi denticuli acuti, conniventes, modo æquilongi, modo inæquilongi. PETALA extus ad apicem villoso-tomentosa et canescentia. VEXLLUM 5 1/2-6 lineas longum, brevissime unguiculatum; laminâ fere 4 lineas latâ. ALÆ 6-7 lineas longæ, ferè sesquilineam latæ. CARINA alis paulò brevior et vix aut ne vix latior, apice rotundatâ v. subtruncatâ. ANTHERÆ sæpissimè apiculatæ. OVARIUM 6-10-ovulatum. (*Exam. s. sp.*)

In Mauritaniâ, prope *La Macta*, legit *Bové!* (Herb. Mus. Par. et cl. *Webb.*). Floret aprili.

Species floribus a congeneribus omnibus satis distincta. Affinis præ cæteris *Spartio Rœtam* (Webb), quod differt: ramulis floriferis tenuioribus; floribus minoribus; denticulis calycini lobi infimi brevissimis, triangularibus; vexillo alis æquilongo v. sublongiori; carinâ minori. *Spartium Duriæi* (Nob.) recedit ramulis tenuioribus; calycinis denticulis brevissimis; carinâ acutâ, parvulâ, vexillo breviori. *Spartium Clusii* (Nob.) et *Spartium Webbii* (Nob.), quibus calycinis lobi infimi denticulis angustissimis et longiusculis accedit, facillimè discernuntur ramulis tenuioribus (insuper in *Spartio Webbii* flaccidis); floribus minoribus; carinâ parvulâ, cuspidato-acuminatâ, vexillo breviore; vexillo acuto v. apiculato.

OBSERVATIONES *in Acanthaceas Horti Vratislaviensis*,

Auctore NEES AB ESENBECK. (1)

Trib. III. ECHMATACANTHI. Subtr. II. RUELLIEÆ N. ab E.

DYSCHORISTE N. ab E. (Endl. Gen. n. 4041.)

Dyschoriste radicans N. ab E.

D. caule suffruticoso (in cultis herbaceo) repente, pubescenti-scabro, foliis obovato-spathulatis calycisque laciniis ciliatis, fructibus subreflexis.

α. Diffusa, caulibus longioribus geniculatim flexis subherbaceis pubescentibus, foliis patentibus in petiolum longum attenuatis.

E sem. Abyss. Un. itin. enata in H. Vratisl. a. 1841.

β. Minor, caule rigidulo lignescente scabro, foliis minoribus floribusque adscendentibus.

Ruellia radicans Hochst. var. minor. in Schimp. it. Abyss. Sect. I. Plant. Adoenses. n. 17.

« *Entata* » Abyss.

In vallibus prope Adoam d. 10 Oct. a. 1837. legit Schimper. (var. β).

Radix trunci longa. Caules in var. α. pedales et longiores, in var. β. spithamæi, obtuse tetragoni, arcubus pluribus prostrati, ad genicula radices longas simplices demittentes, pilis brevibus recurvis pubescentes, virides, alternatim ramosi. Folia in specimine culto semipollicaria, in petiolum æque longum attenuata; in var. β. ejusdem fere longitudinis, sed in petiolum duplo breviorem attenuata; his et illis ex obovato-oblonga, integerrima, obtusa vel mucronulata, scabriuscula, pilis rigidulis ciliata, plana, var. β. adscendentia. Flores axillares, oppositi solitarii-terni, sessiles. Bracteæ propriæ lanceolatæ, acutæ, ciliatæ, calycem florentem subæquantes. Calyx subcylindricus, 3 lin. fere longus, scaber, ad medium usque quinquefidus, laciniis lineari-lanceolatis æqualibus, ciliatis tubum corollæ ad limbum usque æquantibus. Corolla infundibuliformis, glabriuscula, cœrulea, limbo subæquali, laciniis obovatis retusis. Calyx fructifer 5 lin. longus, reflexus, capsulam æquans. Capsula rigida, oblongo-lanceolata, obtuse mucronata, basi attenuata, compressiuscula, glabra, lutescens, supra basin tetrasperma. Semina ovata, compressa, basi truncata, lutea, pellicula laxa induta.

(1) Extrait de la *Linnæa*, 1842, page 289.

DIPTERACANTHUS N. ab E. (Endl. Gen. n. 4043.)

(*Calophanes* Don. ; Endl. Gen. n. 4046.)

1. *D. Schauerianus* N. ab E. (in Ind. Sem. H. Vratisl. 1838) : fruticosus, foliis ovato-oblongis apice attenuatis obtusiusculis integerrimis nitidis recurvis, floribus solitariis oppositis subsessilibus, bracteis foliis conformibus, bracteolis nullis.

Ruellia brasiliensis Hort., sed vix Sprgl. Syst. II, , p. 822. — ♄ Col. in Cald.

Differt à reliquis : defectu bracteolarum; foliis subcoriaceis nitidis recurvis plerùmque undulatis, caule fruticoso ad latera alterna tuberculis exasperato. — Corolla pollicaris ferè, cærulea, tubo longitudine faucium, ad fauces reflexo, faucibus obconicis subinflatis, laciniis limbi ovato-subrotundis nonnihil retusis, duabus superioribus paulò brevioribus, media inferiori paulò angustiori. Capsula 12-16-sperma. Semina discoidea marginata.

2. *D. viscidulus* N. ab E. (in Ind. Sem. H. Vratisl. 1838 et 1840) : caule erecto inferius glabro superne puberulo, foliis ovatis acutiusculis in petiolum decurrentibus hirsuto-pubescentibus, superioribus glandulosis, fasciculis axillaribus subbifloris brevipedunculatis foliosis, bracteis ovatis oblongisve obtusis bracteolisque et calycibus hirsutis glandulosisque, corolla infundibuliformi.

Ruellia viscidula Hort.
Habitat in Brasiliâ. ♄.

Caules suffruticosi, erecti, stricti, simplices, obtusè tetragoni, densè lineolato-asperuli, ferè omninò glabri, apicem versùs pubescentes. Folia caulina cum petiolo semipollicari 2 1/2 — 2 poll. longa, unum poll. lata, à basi obtusa in petiolum acutè decurrentia, apicem versùs modicè attenuata, acutiuscula, nervis costalibus senis-octonisve subtùs prominulis hirtisque arcuatis prædita, in margine leniter repanda, utrinque sed inprimìs in paginâ superiore pilis mediocribus hirtella, adjectis pilis minoribus glandulosis in superioribus foliis increscentibus. Fasciculi florum axillares, petiolo breviores aut eumdem ad summum æquantes, brevi-pedunculati; inferiores distantes, superiores magis magisque sibi approximati, triflori. Singulus autem fasciculus constat è bractearum paribus duobus fertilibus terminaliumque uno alterove sterili, undè fasciculi prodeunt foliosi sive subcomosi. Bracteæ oppositæ, ovato-oblongæ vel oblongæ, obtusæ, petiolatæ, magis quam folia hirsutæ et glandulosæ, inferiorum parium altera sterilis,

altera florigera. Flores itaque alterni, subsessiles. Calyx profundè 5-partitus, laciniis lineari-subulatis 4 lin. longis hirsutis glandulosisque. Bracteolæ calyce duplo breviores, angustè lineares, obtusiusculæ patulæ, glandulosæ et hirsutæ. Corolla semi-pollicaris, infundibuliformis, extùs subtilissimè pubescens, pallidè lilacina; tubus 2 lin. longus, angustus: limbus angustè campanulatus, laciniis subæqualibus latè ovatis rotundatis. Stamina 4. Antherarum locelli paralleli, basi submucronati. Ovarium oblongum, basi annulo nectarifero cinctum, inferiùs sterile, superiùs 8-ovulatum. Stylus longus; stigma profundè bifidum, laciniis divaricatis. Fructum non vidi.

Adnot. 1. Proximè accedit hæc species *Dipteracantho ciliato* et *patulo*, differt autem ab illo pedunculis plurifloris, foliis haud ciliatis, corollâ minori; ab hoc autem caule ferè glabro, foliis majoribus, haud incanis neque obtusis, bracteis ovatis, omnique habitu.

Adnot. 2. Cave, ne cum *Ruelliâ tetragonâ* Lk. (infra describenda) confundas. Hæc autem, etiamsi similis esse videatur foliorum structura et hirsutie, differt tamen maximè: caule fruticoso, laxo, ramoso, foliis in paginâ superiore setulis fortioribus et magis dispersis hirsutis, caule etiam setis inferiora adusque insperso, denique inflorescentia omni genericoque ante omnia charactere.

3. *D. strepens* N. ab E. (in Ind. Sem. H. Vrat. 1841.): caule herbaceo erecto glabro, foliis ovatis ovatove-oblongis acutiusculis subrepandis in petiolum decurrentibus subrugosis glabris margine scabris subciliatis, pedunculis axillaribus brevissimis trifloris, bracteis communibus ovatis subsessilibus, calycis laciniis lanceolatis acutis ciliatis patulis tubo corollæ elongato-infundibuliformis brevioribus.

Ruellia strepens L. Opp. ed. Richt. p. 615, n. 4607 (excl. cit. Dilleu., cujus plantæ laciniæ calycis lineares, et omnes partes hirtæ). Willd. Sp. III, p. 363. Pursh Fl. Am. sept. II, p. 420.

HAB. in Virginiæ et Carolinæ collibus siccis. ♃. Flor. æstate. (Vidi in Herb. Grabowsk. spec. spont.)
Corolla bipollicaris; tubus longitudine limbi basi conici.

Adnot. D. strepens et *D. strictus* sub *Ruelliæ strepentis* nomine promiscuo obvenere.

4. *D. strictus* N. ab E. (in Ind. Sem. H. Vrat. 1838): caule erecto stricto subramoso foliisque ovato oblongis subrepandis basi acutis brevi-petiolatis pubescenti-scabris, floribus solitariis

oppositis subsessilibus, bracteis ovatis, calycis laciniis lanceolatis ciliatis.

Ruellia strepens Hort. ♃. Floret Junio m.

Corollâ breviore et ampliore, calycis laciniis angustioribus et caule stricto subsimplici, tùm foliis angustioribus à præcedente (in horto) differt.

Addimus species reliquas (5-7) boreali-americanas, ad specimina spontanea definitas.

5. *Dipteracanthus hybridus* N. ab E.: caule herbaceo erecto, foliis in petiolum attenuatis oblongis acutis repando-subdentatis dissito hirsutis, floribus axillaribus ternis in pedunculo brevissimo, bracteis propriis lineari-lanceolatis acutis calycem æquantibus, calycis laciniis e basi lineari-lanceolata filiformi-attenuatis hirsutis tubo corollæ elongato-infundibuliformis paulo brevioribus.

Ruellia hybrida Pursh. Fl. Am. septentr. II, p. 420, n. 3. Spr. Syst. Veg. II, p. 822; n. 34.

Ruellia strepens Torrey in Herb. Lehm. (specimen majus).

Ruellia strepens capitulis comosis Dill. Elth. p. 330, tab. 249.

In sabulosis ad Savannah Georgiæ: *Pursh*, *Torrey*. Vidi etiam in Herb. Grabowskiano, ♃. Floret Julio.

Corolla 1 1|2 poll. longa, limbo basi conica tubo aliquanto longiori. Folia inferiora 5-poll. longa, suprà præsertìm hirsuta. Caulis genicula hirsuta, rami longi. Bracteæ communes lanceolatæ calycibus paulò longiores. Capsula calyce brevior, oblonga, pubescenti-scabra, octosperma.

6. *Dipteracanthus biflorus* N. ab E.: dense pubescens, caule herbaceo adscendente erectove, foliis subsessilibus obovato-oblongis obtusis obtuse denticulatis, floribus axillaribus subsessilibus, bracteis oblongis repandis calycem æquantibus, calycis laciniis filiformibus hirtis longitudine tubi corollæ.

Ruellia biflora L. Sp. pl. p. 886. — Willd. Sp. pl. III, I, p. 368, n. 21. — Spr. Syst. Veg. II, p. 821, n. 10.

Ruellia oblongifolia Michx. Fl. bor. Am. II, p. 23. — Pursh. Fl. Am. septentr. II, p. 420, n. 2.

β. Acutiusculus, foliis bracteisque acutiusculis.

Ruellia strepens var. *Torrey* in Herb. Lehm.

In pinetis sabulosis Georgiæ. Floret Junio et Julio: *Pursh*, in piniferis

humidis Georgiæ ; *Beyrich*, 1834, in Herb. Lehm. ♃. in Floridâ ; *Torrey*, in Herb. Lehm. — Var. β in Georgiâ, *Torrey*.

Corolla ferè pollicaris, infundibuliformis (flavicanti-coerulea *Pursh*). Tubus corollæ longitudine limbi.

7. *Dipteracanthus ciliosus* N. ab E. : albo-hirsutus, caule herbaceo adscendente, foliis inferioribus obovatis, superioribus ovali-oblongis obtusiusculis subrepandis subsessilibus, bracteis lanceolatis calyce brevioribus, calycis laciniis setaceis hirsutis tubo corollæ elongato plus duplo brevioribus.

Ruellia ciliosa Pursh. Fl. Am. Septentr. II, p. 420, n. 4. — Spr. Syst. Veg. II, p. 822, n. 33.

Ruellia strepens Engelmann in Herb. Reg. Berol. (II, 823.) (Vid. in Herb. Grabowskiano.)

Prope Savannah Georgiæ: *Pursh*. Julio. ♃.

Corolla 1 $\frac{3}{4}$ poll. longa, tubo poll. I longo, tubus basi conicus brevis.

8. *D. vagans* N. ab E. : pubescens, caule herbaceo procumbente geniculato, foliis oblongo-lanceolatis basi attenuata sessilibus repando-crenatis, floribus axillaribus solitariis sessilibus, bracteis oblongo-lanceolatis acutis subpetiolatis calyce longioribus, calycis laciniis subulatis glabriusculis tubo corollæ brevioribus, capsula superne tetrasperma.

Dipteracanthus oblongatus. Ind. Sem. Hort. Vratisl. 1840.

Patria..... Hort. Bot. Vratisl. ♃. Col. in Cald.

Dipteracantho lanceolato similis, differt foliis haud petiolatis, caule diffuso quidem et procumbente, nec tamen repente.

9. *Dipteracanthus lanceolatus* N. ab E. : caule herbaceo repente apice foliisque (superioribusque) lanceolatis petiolatis supra hirtis, floribus axillaribus solitariis brevissime pedicellatis, bracteis duabus ovalibus petiolatis, capsula pubescente subtetrasperma.

Dipteracanthus lanceolatus N. ab E. in Reliq. Hænk. ined. Wall. pl. As. rar. III, p. 82, n. 5.

Ruellia repens L. Mant. p. 89. — Burm. Fl. Ind. p. 135 (exclus. icon.). — Blume. Bidr. p. 794?

In Luzonâ insulâ legit *Haenke*. in Javâ insulâ *Blume*.

Similis *Dipteracantho dejecto et vaganti* N. ab E. Synops Acant.

Caulis pedalis, basi ramosus ramis subsimplicibus procumbentibus è geniculis simplici fibra radicantibus flagellaribus elongatis tetragonis gracilibus, basi pubescentia brevi setulisque apice et circà genicula setulis longioribus magis minùsve hirsutis, ad angulos scabris. Folia articulis breviora, ab infimis vix tres lineas longis suborbiculatis rotundatis brevipetiolatis per ovata obtusaque in ovato-lanceolata et ferè lanceolata deniquè transeuntia, quæ posteriora 1 1/2-2 pollices longa, 1/2 - 1/3 pollices lata acuminata, basi acuta obiter repanda dissite lineolata, subtùs subpubescentia pallidiora, suprà setis raris inspersa, petiolo angusto 4-lineari hirtulo nervisque costalibus quaternis tenuibus donata, nonnihil inæqualia. Flores jàm ab inferioribus foliis inchoantes, axillares, solitarii, sessiles, alterni, pedicello lineam vix excedente crassiusculo cauli appresso innascentes. Bracteæ ad pedicelli apicem duæ, oppositæ, cum petiolo trilineari novem lineas (sub fructu) longæ, ovales, obtusiusculæ, hirsutæ, petiolis ciliolatis. Calyx ultrà 7/8 divisus, æqualis, laciniis subulatis hirto-ciliatis. Corolla nostris deest. Stylus filiformis pubescens. Stigma dilatatum compressum bilamellatum lamellis ovatis obtusis basi annulatìm tumente. Capsula 4 lineas longa, clavata, grisea, subtilissimè recumbenti-pubescens, mucronulata, à basi ad medium compressa, asperma, sed valvulis non plano sed margini prominulo contiguis, superiora versùs bilocularis, ad basin locelli cuisvis semine singulo geminisque perfectis ovulisque 3-5 abortivis fœta (igitur ad normam generis duodecim-ovulata). Retinacula acuta. Dissepimentum tenue. Semina orbiculata subrepanda, compressa, margine discreto cincta, pellicula floccoso-mucilaginosa pallida ante maturitatem vestita.

Adnot. Ruelliam repentem Linnæi, ipsiusque *Burmanni* ad hanc speciem citavi misso autem nomine, ut debui, in re tàm incertâ. Qui Burmannianæ iconi soli fidem tribuunt, longè diversissimam sane illam esse à nostro *Dipteracantho* judicent, necesse est. Burmannus autem, si hanc plantam, quam pictor in tabulâ 41 exhibuit, in textu descripsit, cur bracteas, quæso « petiolatas » eidem tribuit, quæ non magis ac ipsa folia *sessilia* pinguuntur in icone. Porrò, si pictorem in hoc forsitan peccasse concedas, altera graviorque ea exoritur quæstio de ipsis foliis, quæ, ubi bracteæ sunt petiolatæ, cum bracteæ folia sint superiora floribusque addita, eaque in his omnibus breviori petiolo ac folia inferiora prædita, sessiliæ esse, seu carere petiolo nequeant.

Aliam igitur plantam descripsit Burmannus, aliam pictor pinxit; neque improbabile videtur pictorem nil nisi ramulum quemdam angustifolium *Ruelliæ erectæ*, ad latus positæ (quæ quidem dubia adhùc restat species), in figurâ 2 delineavisse.

RUELLIA L., N. ab E. (Endl. Gen. n. 4047.)

R. tetragona Link: foliis-ovatis repando-crenatis acuminatis

cauleque erecto tetragono-hirsutis, petiolis angustis, spicis interruptis paucifloris glanduloso-hirsutissimis e foliorum superiorum angulis in spicam terminalem compositam abeuntibus, bracteis lanceolatis, bracteolis linearibus calyce brevioribus, calycis laciniis æqualibus setaceo-acuminatis, corolla sub-bilabiata. (N. ab E. in Ind. Sem. H. Vrat. 1840.)

R. tetragona Lk. Enum. II, p. 133, n. 1513. — Spr. Syst. Veget., II, p. 825, n. 67. — Herb. Martian. n. 458.

HAB. in Brasiliâ: Lagoa de Aldea prope Cabo-frio (*Luschnath*). ♄ Floret Julio m.

Convenit cum Linkiana, si magnitudinem partium excipis. Folia enim in nostra cum petiolo 5-lineari bipollicaria et ad basin unum poll. lata sunt. Spicæ axillares, erectæ, oppositæ, 1 1/2-3/4-1/2 poll. longæ, caulem terminant, pilis longis patentibus in superiori parte sæpe glandulosis omnium partium hirsutissimæ. Flores distantes, sessiles, fere oppositi aut abortu alterni. Bracteæ obtusiusculæ, lanceolatæ, basi attenuatæ, inferiores calyce sæpe longiores, superiores calycem florentem æquantes. Bracteolæ calyce breviores, lineares aut lanceolato-lineares. Calyx usque ad basin fere 5-partitus, floris 3 lin. longus, fructus 6 linearis, laciniis lineari-setaceis. Corolla 4 lin. longa, infundibuliformis, glabra, limbo subbilabiato, labio superiori bilobo, paulo breviori; inferiori trilobo, lobis ovatis obtusis, medio in fauce superiori barbato. Stamina haud exserta, didynama; antheræ pallidæ, basi sagittatæ locellis parallelis. Capsula 5-6 lin. longa, lanceolata, depresso-tetragona, a basi 8-sperma.

Adn. Similis quodammodo *Dipteracantho viscidulo*, quem conf. supra descriptum.

STROBILANTHES Blume (Endl. Gen. n. 4053).

St. Sabiniana N. ab. E. (in Wall. Pl. Asiat. rar. III, p. 86): herbacea (v. suffruticosa), foliis ovatis acuminatis in petiolum attenuatis repando-subcrenatis glabris, opposito-minori, spicis axillaribus terminalibusque elongatis (laxiusculis squarrosis) viscido-pubescentibus, bracteis orbiculatis basi cuneiformibus.

Genuina planta a *Dipteracantho urophyllo* nostro, qui longe vulgatior *sub ejus titulo* in hortis existit foliis carnosulis rigidulis facili negotio distinguitur. Plantæ vix alia nota conveniunt nisi caule foliisque subtus rubore suffusis. *Dipteracanthi urophylli* flores tamen in horto hucusque nondum observare licuit, quam ob rem eam hic prætermisimus.

CRYPHIACANTHUS N. ab E. (Ind. Sem. Horti Vrat. 1841.)

Locus post *Echinacanthum.* Calyx profunde 5-partitus, subæqualis, sub fructu patentissimus. Corolla campanulato-infundibuliformis, limbo æquali. Stamina 4, didynama, inclusa. Antheræ sagittatæ. Stigma simplex. Capsula oblonga, terctiuscula, bilocularis, a basi fere 12-16-sperma; dissepimentum completum, adnatum. Semina cordato-subrotunda, compressa, lævia, retinaculis subtensa.

Inflorescentia: Pedunculi bifidi, triflori, axillares. Pedicelli fructus incrassati. Bracteæ et bracteolæ angustæ.

Herbæ erectæ, villosæ. Folia undulato-crenata, latiuscula. Flores sæpe clandestini sive absque corolla fructum perficientes.

Adnot. Habitum si spectes præsertim ubi pedunculi solito sunt breviores ad *Dipteracanthum* referres hujus generis species.

1. *Cr. barbadensis* N. ab E. (l. c.):

Pedunculo folium subæquante.

Ruellia clandestina L.; Opp. Linn. ed. Richt. p. 615. n. 4608. Dillen. Hort. Eltham. p. 328 et 248. fig. 320: planta humilis et foliis luxurians.

Ruellia tuberosa L. Sp. pl. 885 cum Synon.

Hab. in Ins. Barbados et St. Crucis. ♃. Flor. æstate.

2. *Cr. lacteus* N. ab E. (l. c.):

Pedunculo petiolo breviore (aux vix petiolum æquante.

Ruellia lactea Cavan. Ic. III. p. 28, tab. 255.

Hab. in Mexico. ♃. Flor. æstate.

Trib. III. Subtr. V. JUSTICIEÆ. Div. I. APHELANDRÆ N. ab E.

CRYPTOPHRAGMIUM N. ab. E. (Endl. Gen. n. 4078.)

Cr. venustum N. ab E. (Wall. Pl. Rar. III. p. 100.) *Justicia venusta* Wall. op. cit. tab. 66. ex horto Regio Berolinensi *Justiciæ amabilis* sub titulo nobis est communicatum.

Trib. III. Subtr. V. Div. II. GENDARUSSEÆ N. ab E.

ODONTONEMA N. ab E. (nov. gen.)

Calyx infra medium 5-fidus, basi turgens. Corolla bilabiata,

labio superiori bidentato, inferiori-trifido. Stamina 2 bifurca altero ramo sterili aut anthera imperfecta prædito, altero antherifero. Antheræ bilocellatæ, locellis in connectivo lineari angusto parallelis muticis. Stigma obtusum, bilamellatum. Ovarium superiora versus 4 ovulatum. Fructus....

Inflorescentia : Thyrsus terminalis e cymis oppositis, in racemum seu spicam simplicem abiens. Bracteæ et bracteolæ parvæ, adpressæ.

Genus juxta *Hemichoristem* ponendum, a quo genere differt : filamentis per paria connatis, altero sterilem ramum referente, connectivo angusto, antheræ locellis muticis. Habitus plantæ similis *Hemichoristæ montanæ*. Species unica.

1. *O. lucidum* N. ab E.

Justicia lucida Andr. Bot. Rep. t. 313.

Habit. in Insula Barbados. ♄. Flor. Julio m.

Frutex ramis nodosis tetragonis, ad angulos denticulatis, inferne glabris, apice pubescentibus. Folia oblonga, longe acuminata, in brevem petiolum desinentia, glabra, lucida, subbullata, 4-6 poll. longa, 1-2 poll. lata. Thyrsus terminalis pubescens. Pedunculi inferiores tri- (forsan et pluri-) flori, superiores uniflori brevissimi. Bracteæ lanceolatæ subulatæ, herbaceæ. Bracteolæ subulatæ. Calyx puberulus, laciniis lanceolato-subulatis. Corolla semipollicaris (forsan et longior) pubescenti-viscidula, coccinea. Stylus glaber, coccineus. Reliqua in charactere generico exhibentur.

SCHAUERIA (1) N. ab E. (Ind. Sem. Hort. Vrat. 1838. Endl. Gen. n. 4082.)

Calyx 5-partitus, laciniis æqualibus oblongatis setaceis. Corolla bilabiata : labia æqualia; superius angustum, complicatum, apice recurvum bidentatum; inferius tripartitum, laciniis patenti-recurvis æqualibus. Stamina 2. Antherarum locelli æquales, paralleli, basi subdivergentes obtusi; connectivum angustum. Ovarium stipitatum, biloculare, loculis uniovulatis. Capsula a basi ad medium usque angusta, depressa, sterilis, hinc compressa, bilocularis, disperma. Semina discoidea, retinaculis subtensa.

Inflorescentia : Thyrsus terminalis, densus, ramis oppositis bifidis cum flore intermedio, cruribus inæqualibus, bracteis setaceis, bracteolis nullis. Flores flavi.

(1) Dixi in honorem *Joannis Conradii Schauer* et *Sebastiani Schauer* fratrum.

Locus inter *Anthocometem* et *Beloperonem* genera. Differt ab utroque, sicuti a cunctis reliquis *Justicieis propriis :* fructu dispermo, jam in ovario biovulato conspicuo, prætereaque et ovario jam tempore anthesecos stipitato annuloque nectarifero ad basin stipitis tumente cincto, quod secus in reliquis *Justicieis,* utpote quarum ovarium nonnisi peracta anthesi increscenteque deinceps fructu, ubicunque inferior pars eorum sit sterilis, hinc contrahatur in formam depressi stipitis. Ab *Anthocomete* genere, cui structura accedit calycis et bractearum, differt præter hæc : defectu bracteolarum, labio inferiori profunde diviso laciniis angustioribus planis stipiteque fructus angustiore multoque longiore.—A *Beloperone* differt : laciniis calycis bracteisque angustis setaceo-elongatis, bracteolis nullis, corolla lutea nec purpurea, stipiteque fructus longiori. Species unica.

1. *Schaueria calycotricha* N. ab E. (l. c.)

Justicia calycotricha Hook. Exot. Flora t. 212.

J. calycotricha Lk. Pl. sel. hort. Berol. p. 113. t. 53. Bot. Mag. t. 2816.

J. flavicoma Lindl. Bot. Reg. 1827.

Hab. in Brasilia ♄. Floret per integrum fere annum. Rami tetragoni, glabriusculi, ad foliorum ortum pilosuli. Folia ovata, alia subcordata, acuta, undulato-subcrenata, ad oras ciliolata. Thyrsus terminalis, densus. Corollæ pollicares, amœne flavæ, subtilissime pubescentes, tubo longo sursum nonnihil inflato. Calycis laciniæ bracteæque corolla 1/3 vel 1/4 breviores, glabræ, pallide virescentes aut luteolæ. Stylus longus, diu persistens, filiformis; stigma crassiusculum emarginatum. Capsula 6 lineas longa, pungenti-acuta, quam subtilissime pubens vel sub maturitate prorsus glabrata, valvis dorso sulco impresso exaratis. Semina discoidea, hinc plana, illinc parum convexa, helvola punctulato-aspera, lentis minoris magnitudine.

Gendarussa N. ab E. (Endl. Gen. n. 4083.)

G. debilis N. ab E. : herbacea, spicis axillaribus subsecundis, bracteis ovatis mucronatis longe ciliatis, bracteolis minutissimis setaceis nullisve, locello inferiori calcarato, foliis oblongis obtusiusculis lineolatis scabriusculis, caule pubescenti-scabro, capsula disperma.

Dianthera debilis Forsk. Descr. p. 9. n. 23. Vahl. Symb. I. p. 5.

Justicia debilis Valh. Symb. II. p. 15. En. I. p. 135. n. 62. Willd. Sp. pl. I 1. p. 91. R. et Sch. Syst. Veg. I. p. 153. n. 44. Spr. Syst. Veg. I. p. 83' n. 85. Dietr. Sp. pl. I. p. 400. n. 103.

β. minor, caule semipedali.

Justicia rupestris Hochst. et Steud. in Herb. Un. itin. n. 821.

In montibus humilioribus prope Taæs fruticibus fulcita Forskal; in rupibus prope Ferihe Arabiæ felicis; februario W. Schimper. ⊙.

Descriptio Forskalii bene congruit et Vahliana haud vituperanda, in utraque planta errore fruticosa appellatur? Proxime affinis est *Gendarussæ orixensi*, qua in censum vocata singularem inflorescentiam facile interpretaberis. Scilicet e foliorum oppositorum sive bractearum centro ramulus continuatur; fert alterum folium florem sessilem, prius florentem aut abortivum, alterum oppositumque illi folium gignit ramulum abortivum, uni-biflorum, cujus folia primordialia sola explicantur par maternum decussantia et cum eodem verticillum quadrifolium fingentia. Si unus flos in horum gremio apparet, is primus est folii uniflori, sin duo adsunt, et alter igitur apparuit flos folii oppositi, tum etiam gemmulæ ramuli novi apparent vestigia.

Capsula calyce paulo longior est, pubescens, disperma. Semina discoidea, basi retusa. Hoc charactere primo intuitu species hæc a *Gendarussa orixensi* distinguitur, sicuti et foliis angustioribus oblongis nec ovatis.

Var. β. a situ orta, planta est digiti longitudine aut paulo longior, erecta, simplex, ad basin rami vestigio. Radix subsimplex, flexuosa. Caulis retrorsum pubescens, quadrisulcus, articulis 3/4-1 poll. longis, nodis parum tumentibus. Folia 1 1/4-1 1/2 poll. longa, 4-5 lin. lata, oblongo-lanceolata, obtusiuscula, in petiolum brevem decurrentia, integerrima, margine subtusque scabra, læte viridia, nervis costalibus 4-5 simplicibus tenuibus prædita, subavenia. Spicæ axillares oppositæ, 1/2 poll. longæ, subtetragonæ, densæ, sessiles. Bracteæ 3 lin. longæ aut paulo longiores, ovales, in petiolum attenuatæ, mucronatæ, inferius pilis longis articulatis ciliatæ, ceterum glabræ aut subscabræ, venis costalibus ternis; bracteæ secundariæ similes at paulo minores. Bracteolæ exiguæ, calyce breviores, ciliolatæ, setaceæ, subinde deficientes. Calyx 1 1/4 lin. longus, profunde 5-partitus, laciniis æqualibus subulatis ciliolatis. Corolla 2 1/2 lin. longa, pubescens, tubo subcylindrico, labio trifido lobis obtusis. Antheræ breves, locello infero calcarato. Capsula 2 lin. longa, obovata, compressa, mucronata, pallida, pubescens, ad basin depressa, in medio disperma aut monosperma. Semina ratione capsulæ magna, pallide fusca.

Trib. III. Subtr. V. Div. III. ERANTHEMEÆ N. ab E.

ERANTHEMUM R. Br. (Endl. Gen. n. 4087.

Eranthemi bicoloris sub nomine in horto nostro colebantur duæ plantæ sibi propinquæ et admodum similes, tamen diversæ; altera genuina ejus nominis species, altera vero nova est et sequentibus describitur.

Er. punctatum N. ab E.: fruticosum, caule tereti asperulo, foliis ovalibus oblongisve utrinque acutis subrepando-crenatis

glabris nitidis, spica terminali simplici, floribus inferioribus distantibus ternis, bracteis bracteolisque subulatis brevioribus calycibus pedunculis ramulisque juvenilibus scabris, laciniis calycis subulatis adpressis, corollæ bilabiato hypocrateriformis laciniis ovalibus obtusissimis subæqualibus, infima paulo latiore purpureo-punctata.

Hab. in India orientali? ♄. Flor. in horto Julio m. Simillimum *Er. crenulato* Wall., a quo differt: caule vetusto punctulis aspero nec lævi, ramis et calycibus setulis brevissimis scabris nec glandulosis, laciniis calycis latioribus strictis adpressis nec fere setaceis patulis, tum corollæ laciniis tribus inferis a duabus superis magis dehiscentibus infimaque punctis purpureis confluentibus picta reliquis pallide rubicundis, duabus superis arcte sibi contiguis nonnihil recurvis, lateralibus primum convexis dein ad latus magis decurvis. — Tubus 3/4 poll. longus, apice recurvus.— An *Er. crenulati* varietas?

Ab *E. bicolore* distinguitur inflorescentia spicata et corollæ limbo angustiore subirregulari.

Trib. VI. DICLIPTEREÆ N. ab E.

DICLIPTERA Juss. (Endl. Gen. n. 4093.)

D. ciliata S. Schauer: caule subhexagono ad genicula hirto, foliis ex ovato-oblongis basi apiceque attenuatis utrinque lanceolatis marginibusque strigoso-hirtis, umbellis axillaribus oppositis brevissime pedunculatis multifidis, involucri diphylli foliolis subinæqualibus obovatis mucronulatis pubescentibus ciliatisque venoso-trinervibus basi expallescentibus, capsula ovali subrotunda compressa unguiculata hirsuta.

D. ciliata S. Sch. Mss. in Herb., N. ab E. in Ind. sem. hort. Vratisl. 1840.
Hab. in Caracas: *Moritz.* Suffrutex.

Proxime accedit *D. Roxburghianæ* N. ab E., quæ *Justicia chinensis* Roxb. (nec Vahl.), differt: foliis quam pro latitudine longioribus, floralibus præsertim magis oblongis, margine strigoso-hirtis et subtus quoque ad costas hirtulis nec supra tantummodo, tum maxime umbellis brevius pedunculatis densioribus, bracteisque basi pallidis, fructu etiam minore. *D. flabelliflora* N. ab E. (in Herb. Haenkeano) in Guayaquil lecta, differt bracteis angustioribus magis cuneiformibus foliisque floralibus superioribus longe cuspidatis. — Capitula 4-5 flora.

PERISTROPHE N. ab E. (Endl. Gen. n. 4095.)

P. speciosa N. ab E. : fruticosa foliis ovatis basi acutis supra lineolatis cauleque obtuse hexagono-glabris, pedunculis axillaribus trifidis trichotomisve, floribus umbellato-capitatis involucratis, bracteis exterioribus cuneiformi-linearibus obtusis, propriis lanceolatis, dissepimento adnato. (N. ab E. in Wall. Pl. As. rar. III, p. 113, n. 4.)

Justicia speciosa Roxb. Fl. Ind. ed. Car. et Wall. I. p. 123. n. 12. R. et Sch. Syst. Veg. Mant. I. p. 130. Willd. Sp. pl. ed. 2. I. p. 415. n. 143. Spr. Syst. Veg. I. p. 85. n. 123. Bot. Mag. t. 1722. Wall. Cat. n. 2464. *a-e.*

Justicia tinctoria Hort. bot. Calc.; Wall. Cat. Suppl. 70.

Justicia rivinæfolia Visiani, Ind. Sem. Hort. Patavini 1829!

Crescit in interioribus Bengaliæ tractibus, florens tempore frigido summum est sylvarum hoc tempore decus (Roxburgh); in Silhet F. D.; in Nepalia. a. 1821 legit Wallichius.

Frutex glaber. Caulis obtuse hexagonus, nodosus, ramuli teneri et inflorescentiæ partes cum bracteis etc. pube tenuissima tanquam pruina suffusa. Folia ovata obtusiuscula, basi acuta, obsolete crenulata. Rami florigeri oppositi, stricti patuli, 6-8 pollicum, decrescentes, glabri vel sparsim villosuli, inferiores bis terve trifidi, superiores denique simpliciter; supremi plerique gemini, exteriori breviori minusque diviso; omnis autem ramificatio absolvitur denique capitulis binis lateralibus vel uno alterius lateris altero opposito evanescente, alteroque minori rami continuationem ad latus declinantem claudente. Capitulum singulum constat e binis ternisve capitulis subsessilibus, in axilla folii seu bracteæ spathulatæ petiolatæ sitis. Horum capitulorum ratio hæc est : componuntur e binis capitulis, singulo bracteis binis oppositis, cuneiformi-linearibus 6-7 lineas longis, obtuse mucronulatis, basi margine membranaceis stipato; altero præcociori unifloro bibracteolato, altero trifloro, magis minusve completo, etiam bibracteolato; bracteolæ istæ quatuor conformes, lineari-lanceolatæ, acutæ ciliolatæ, 4 lineas longæ, quasi involucrum interius struunt; in altero autem capitulo bracteolarum etiam minorum sed consimilium tria paria accedunt. Hac ratione lex ramificationis in ramuli apice expressa, ad extremos usque fines absolvitur. Corolla bilabiata pollicaris purpurea. Labium superius tri-, inferius obsolete bidentatum. Capsula 8 lineas longa, pubescens, acuta, pallida, ultra medium, a basi compresso-unguiculata, superne tetrasperma. *Dissepimentum adnatum, nunquam dehiscens.* Semina cordato-orbiculata, punctato-aspera, fusca.

ANISACANTHUS N. ab E. (nov. gen.)

Calyx 5-fidus, ebracteatus. Corolla tubuloso-infundibuliformis profunde et irregulariter quadrifida. Stamina duo. Antherarum locelli paralleli contigui, basi mutici. Fructus.... Inflorescentia : flores in apice ramorum secundi, spicati, bracteis oppositis foliis angustioribus minoribusque, altera sterili. Species unica.

1. *A. quadrifidus* N. ab E.

Justicia quadrifida Vahl. Enum. I. p. 124.
J. coccinea Cavan. Icon. t. 199.

Hab. in Nova Hispania. ♄.

Nova *plantarum genera Rossiæ indigena*,

Auctoribus Gr. Karelin et Joh. Kirilow.

(Extrait des Bulletins de la Société impériale des naturalistes de Moscou, 1842.)

Cancrinia Kar. et Kir. nov. gen.

Capitulum discoideum homogamum. Involucri squamæ triseriales, oblongæ, adpressæ, obtusiusculæ, nigro-marginatæ, disco breviores. Receptaculum convexiusculum epaleaceum scrobiculatum. Corolla extus glabra, tubo brevi, fauce campanulata 5-dentata, ecallosa. Genitalia inclusa. Styli rami truncati apiceque solo penicillati. Pappi paleæ oblongo-lanceolatæ, acuminatæ, hyalino-membranaceæ, interdùm 2-rariùs 3-denticulatæ. Achænium oblongum, basi subattenuatum, compressum, sulcatum, glabrum. — Genus *Eucephalophoris* proximum, at distinctum corollis glabris ecallosis, stylis inclusis, pappi paleis acuminatis, nec apiculatis et achæniis compressis glabris nec tetragonis pilis squamosis tectis.

Dedicavimus honori comitis illustrissimi *Georgii Franc. à*

Cancrin, rei industriæ strenui promotoris scientiarumque fautoris solertissimi.

Cancrinia chrysocephala Kar. et Kir.

Herba habitu *Pyrethri discoidei*, cespitosa, tota floccoso-lanata. Scapi è radice plurimi, ad summum 2 1/2 pollices longi. Folia petiolata, petiolis dilatatis, limbo obovato vel oblongo pinnatifido, laciniis bi-trilobis integrisve. — Capitula sphærica, diametro semipollicari. Involucri squamæ villis floccosis tectæ. Corollæ aureæ.

Hab. in glareosis summarum alpium Alatau, ad fontes fl. Sarchan. Fl. Julio. ♃.

Waldheimia Kar. et Kir. nov. gen.

Capitulum multiflorum heterogamum, floribus radii ligulatis neutris, disci hermaphroditis tubulosis 5-dentatis. Involucrum bi-triseriale, squamis lato-oblongis, obtusis, margine nigro-membranaceis. Receptaculum convexum ebracteolatum. Stylus disci ramis truncatis apiceque solo penicillatis, radii nullus. Achænia (juniora) erostria, exalata, glanduloso-hirtella, radii calva, disci pappo setoso distorto subuniseriali. — Genus è subtribu *Senecionearum*, *Doronico* proximum, at pappo uniseriali, setis valdè distortis et divergentibus, paulò quàm in illo latioribus, floribus radii neutris, ligulis discoloribus roseis, involucri squamis obtusis totoque habitu diversissimum. Diximus in honorem viri celeberrimi *Gotthelf Fischer von Waldheim*, fundatoris præclaræ Societatis nostræ meritissimi, zoologi rossici longè celebratissimi atque palæontologi sagacissimi.

Waldheimia tridactylites Kar. et Kir.

Herba perennis, multicaulis, glaberrima. Caules cortice fuscescente obducti, ex toto prostrati, ramosissimi. Folia conferta, cuneata, carnosula, apice triloba, lobis obtusis, rariùs summis acutiusculis. Ramuli monocephali. Ligulæ roseæ integræ aut bidentatæ, disco duplo longiores, flores disci lutei. Capitula, neglecto pappo, exactè ferè *Leucanthemi Sibirici* aut *arctici*.

Hab. in glareosis summarum alpium Alatau ad fontes fluvii Sarchan. Medio Julio florere incipit. ♃.

RICHTERIA Kar. et Kir. nov. gen.

Capitulum multiflorum radiatum, ligulis fœmineis circiter 20, floribus disci hermaphroditis 5-dentatis extùs glaberrimis, parcè glandulosis. Involucri ovati squamæ 2-3-seriales, obtusæ, margine nigro membranaceæ. Receptaculum epaleaceum convexiusculum. Styli rami truncati apiceque solo penicillati. Achænia oblonga, compressa, sulcata, glabriuscula. Pappi paleæ plurimæ, oblongæ apice eroso-denticulatæ basi subconcretæ. Genus è subtribu *Heleniearum*, *Bahiæ* proximum, at distinctum achæniis compressis sulcatis nec tetragonis, paleis pappi basi subconcretis, corollis disci extùs glabris, denique patria longè diversa.—Dedicavimus clarissimo *Alexandro Richter* Mosquensi, viro de cognitione botanices meritissimo.

Richteria pyrethroides Kar. et Kir.

Herba perennis, glaberrima aut tomentoso-sericea, facie et capitulis Pyrethra nonnulla alpina simulans. Caules adscendentes simplices aut basi subramosi, ramis monocephalis. Folia bipinnatifida, laciniis mucronatis, summa interdùm integerrima. Involucri squamæ oblongæ latè nigro-marginatæ. Ligulæ inæqualiter 3-4-denticulatæ, albæ aut roseæ. Flores disci juniores aurei, adulti parùm in rubrum vergentes. Pappi paleæ subinæquales, apice bi-tri-denticulatæ, denticulis obtusis.

HAB. in rupestribus summarum alpium Alatau ad fontes fluvii Sarchan. Medio Julio floret. ♃.

ACANTHOCEPHALUS Kar. et Kir. nov. gen.

Capitulum homogamum (?), floribus omnibus (?) quinquedentatis hermaphroditis. Receptaculum nudum. Involucrum biseriale: squamis extimis 5 liberis foliaceis, intimis arctè inter se connatis, dorso aculeis basi bulbosis densè obtectis, supernè in parte non concreta foliaceis. Corolla campanulata breviter 5-dentata: dentibus inflexis conniventibus. Stylus ad nodum incrassatus antheræque basi nudæ inclusæ. Achænia *marginalia* plurima dorso cum involucro arctè connata, lateribus tuberculatis intùs in alam expansis, apice in

rostrum incurvatum abruptè abeuntia; *intima* 5-6-oblonga, compressa, intùs vix alata in rostrum ipsis longiùs falcatum sensìm desinentia. Pappus brevis coroniformis quinquedentatus. — Genus hoc valdè singulare in tribu *Cynarearum* subtribum proprium inter *Calendulaceas* et *Arctotideas* ponendum, omni jure constituit.

Acanthocephalus amplexifolius Kar. et Kir.

Herba annua, simplex aut ramosa, glaberrima. Folia amplexicaulia oblonga grossè dentata, auriculis acutis. Pedunculi axillares, breves, monocephali, apice fistulosi. Aculei involucri deflexi. Corollæ minutæ videntur ochroleucæ. Achænia exteriora illis Chrysanthemi Roxburghii subsimilia, interiora fructus Clematidum æmulant: at omnia glaberrima.

Hab. in herbidis montium Arganaty Songoriæ, inter fluv. Ajagus et Lepsa. Sub medium Junii mensis legimus plerùmque defloratum. ⊙.

Pachypteris Kar. et Kir. nov. gen.

Calyx patulus, basi æqualis. Petala indivisa. Filamenta libera edentula. Stigma indivisum. Silicula supra torum sessilis, ovalis, plana, unilocularis, indehiscens; valvulis ala angusta elevata incrassata cinctis. Semen pendulum, immarginatum, læve. Funiculus umbilicalis adnatus. Cotyledones incumbentes. — Genus *Isatidi* proximum, at distinctum siliculis ala elevata incrassata cinctis, funiculo umbilicali adnato, et habitu alieno. Nomen è verbis græcis παχὺς crassus et πτερὶς ala, ob alam crassam fructus cingentem.

Pachypteris multicaulis Kar. et Kir.

Herba glaberrima, viridis, multicaulis, caulibus ramosis parcè foliosis. Folia radicalia florendi tempore emarcida, caulina inferiora oblonga, superiora linearia, omnia obtusa, basi auriculato-amplexicaulia, auriculis divergentibus obtusis, foliorum superiorum minutis. Racemi elongati, terminales et axillares, laxi, aphylli. Pedicelli capillares, floriferi erecto-patuli fructiferi penduli. Flores minimi flavi. Stylus nullus. Silicula ovalis, basi obsoletè emarginata, monosperma, indehiscens; ala glaberrima, disco pilis minutis albis pubescente. Funiculus umbilicalis adnatus, villosiusculus.

Hab. in salsis Songoriæ ad rivulum Ai, inter fluvios Ajagus et Lepsa. Initio Junii florentem et fructificantem legimus. ⊙ ?

SPIRORHYNCHUS Kar. et Kir. nov. gen.

Calyx basi æqualis. Filamenta 2 breviora sterilia, 4 longiora per paria connexa. Siliqua indehiscens ovali-oblonga monosperma, stipitem incrassatum turbinatum insidens, apice rostro spiratìm-falcato lateribus angustè alato superata. Cotyledones incumbentes. — Genus sanè distinctissimum, *Isatideis* associandum. Nomen verbis è græcis σπεῖρα, linea spiralis, et ῥύγχος, rostrum, ob fructuum rostrum spiratìm falcatum.

Spirorhynchus sabulosus Kar. et Kir.

Herba annua, vix pedalem altitudinem attingens, plerùmque humilior, glaberrima, à basi ramosissima. Folia sessilia linearia remotè dentata, superiora interdùm integerrima. Racemi elongati, rariflori, aphylli. Pedicelli filiformes, floriferi erecto patuli, fructiferi horizontales vel deflexi. Sepala linearia. Petala linearia; sepalis duplò longiora, sordidè alba. Filamenta 2 breviora capillaria, antheras minutas polline destitutas gerentia: longiora dilatata plus quàm ad medium per paria inter se connata. Siliquæ junioris rostrum rectiusculum, adultæ spiratìm falcatum, ipsa siliqua cum stipite duplo triplove longius.

HAB. in collibus sabulosis Songoriæ inter fontem Sassyk-pastau et montes Arganaty. Sub medium Junii floret et fructificat. ♃

CRYPTOSPORA Kar. et Kir. nov. gen.

Stamina omnia libera, edentula. Siliqua supra torum sessilis, indehiscens, falcata, in loculamenta 5-6 septis transversalibus crassis divisa, in articulos (seminibus jàm maturis) non secedens. Semina in loculis solitaria, oblonga, notorhizea. — Genus singulare, *Anchonieis* adnumerandum, modificato paulùm istarum definitione. Nomen è verbis græcis κρύπτο, celo, et σπορα, semen, ob semina in loculis septis crassis involuta, quasi occulta.

Cryptospora falcata Kar. et Kir.

Herba annua, erecta, à basi ramosa, tota præter petala pilis furcatis tecta, florens habitu *Malcolmiam africanam* benè referens. Folia sessilia, oblongo-lanceolata, utrinque acuta, integerrima. Rami simplices aut parùm ramosi,

racemo primùm contracto, dein valdè elongato terminati. Flores pedicellis brevissimis insidentes, minuti. Calyx basi æqualis. Petala calyce paulò longiora, albida, ungue angusto in laminam obovatam emarginatam desinente. Filamenta libera, edentula. Siliqua matura falcata vel arcuata, pollicaris et longior, pedicello suo vix crassior, 5-6-locularis : septis transversalibus crassis suberosis semina solitaria includentibus.

HAB. in arenosis Songoriæ ad fl. Lepsa. Fl. medio Junio; fructus maturat Augusto. ⊙.

BRYOMORPHA Kar. et Kir. nov. gen.

Calyx 5-sepalus. Petala 5 integra, calyce breviora. Stamina 10 basi in annulum coadunata, sepalis inserta. Glandulæ parvæ ad basin filamentorum. Stigmata 3. Capsula turbinata, apice truncata 6-valvis. Semina reniformia, lævia, pauca. — Capsulas non perfectè maturas tantùm vidimus, sed ob earum formam singularem plantam nostram ab *Arenariis* necessariè separandam esse credimus. Capsula matura verosimiliter alios characteres genericos manifestabit. Nomen ad habitum plantæ muscoideum alludit.

Bryomorpha rupifraga Kar. et Kir.

Herba perennis, humilis, glaberrima. Caules numerosissimi in cæspitem densissimam rupibus arctè adpressam congesti, foliis multifariàm imbricatis undique densè obtecti, in cauliculos breves divisi. Folia ovata, concava, apice margineque incrassata, acuminata, recta. Flores in apice caulium solitarii, subsessiles, inter folia omninò absconditi. Petala oblonga, integra, virescentia, calyce breviora. Stamina inclinata. Glandulæ parvæ oblongæ inter filamenta ad basin eorum positæ.

HAB. in rupibus summarum alpium Alatau ad fluvios Lepsa et Sarchan; prope nives æternas. Fl. Junio, Julio. ♃.

DESCRIPTION *d'une nouvelle espèce de Zamia*,

Par M. FR.-ANT.-GUIL. MIQUEL. (1)

Zamia Loddigesii Miq. — Caudice..... Rhachi subspinulosa,

(1) Extrait d'une Note intitulée : *De Cycadeis Loddigesianis epistola ad vir. cl. G. H. de Vriese*, quam scripsit Fr.-Ant.-Guil. Miquel, Roterdami, novembre, 1842.

foliolis erecto-accumbentibus, lanceolatis versus apicem attenuato-acuminatis, basi contractis (ferè duodecies longioribus quam latis) coriaceis, utroque margine, inde ab 1/4 alt. a basi, remotius, versus apicem confertius spinuloso-serrulatis, marginibus subrevolutis.

SYN. *Zamia serrulata* Catal. Loddig, n. 1841. — *Z. caracasana*, n. 185.

HAB. in America, an in Caracasana?

Ab omnibus quas novi speciebus evidentissime differt, quoad foliolorum formam ad *Z. mediam* et *Z. debilem* è longinquo accedit, sed compage et serraturis *Z. muricatæ* similior. Foliolis in hoc genere longissimis rigidis acute serrulatis, versus apicem valde attenuatis, ad rachin accumbentibus, inter congeneres valde insignis.

Rhachis subspinulosa. *Foliola* ad rhachin erecto-accumbentia 19 cent. circiter longa, 1 1/2 - 1 cent. 8 mm. lata, elongato-lanceolata, subinæquilateria, basi angustata, inde a medio vel 1/4 jam all. sensim attenuata acuminata, coriacea, nitidula, nervosa, nervis in pagina inferiore pallidiore magis prominentibus, 22-27 circiter, hic illic bifurcatis; marginibus parumper incrassatis subrevolutis; serraturæ inde ab 1/4 alt. a basi (subinde in uno margine altius ac in altero, aliquando ad eandem altitudinem) incipientis, spinulosæ, corneæ, duræ, pungentes, sub lente obtusiusculæ, 1 mm. circiter longæ, primùm remotæ, 2 1/2 - 1 1/2 cent. distantes, versus apicem confertiores demùmque confertæ, 1 - 1 1/2 cent. distantes et paullo longiores.

SUR *la végétation des bords de la Meuse, par* M. DE LA FONS, baron DE MÉLICOCQ.

Tandis que les naturalistes visitent chaque jour les Pyrénées, les Alpes, le Jura et les Vosges, les montagnes qui, depuis Charleville jusqu'à Liège, confinent la Meuse en d'étroites limites, ont jusqu'à présent échappé à leurs investigations. Nous parlons

surtout ici de celles qui, côtoyant ce fleuve de Charleville à Fumay, doivent, sous tous les rapports, attirer les regards du botaniste et même de l'agronome.

Déjà, dans les environs de Rocroy, une Flore toute spéciale nous transporte, pour ainsi dire, dans les Vosges. En effet, on y observe tour-à-tour les *Viola palustris*, *grandiflora*, etc.; presque tous les *Polygala* des montagnes vosgiennes; l'*Arnica montana*, le *Campanula Cervicaria*, le *Convallaria verticillata*, le *Luzula nivea*, etc. Arrivé sur les bords de la Meuse, après avoir traversé la *vallée de Misère*, on rencontre le *Digitalis purpurea* et le *Vaccinium Myrtillus*; le *Saxifraga Sternbergii*, Willd. tapisse les monticules schisteux de Monthermé; l'*Hypericum linearifolium*, DC., couvre à Revin les côtes de la même formation.

Sur les bords sinueux de la Meuse, où croît abondamment le *Polygonum Bistorta*, nous avons observé le *Cardamine impatiens*, le *Lamium maculatum*, le *Stachys alpina*, le *Galeopsis ochroleuca*, Lam., le *Centaurea montana*, le *Luzula maxima*, le *Sambucus racemosa*, le *Senecio saracenicus*, le *Scabiosa lucida*, Will., le *Potentilla canescens*, etc.

Parvenu à Vireux, une végétation différente nous révèle un sol nouveau; le calcaire remplace la formation schisteuse. Le *Digitalis purpurea* et le *Vaccinium Myrtillus* ont cédé leur place au *Digitalis lutea* (le *Digitalis purpurea* n'apparaît plus qu'à de rares intervalles). Le *Cynanchum Vincetoxicum*, l'*Helleborus fœtidus*, les *Primula*, le *Stachys germanica*, le *Salvia pratensis*, les *Teucrium*, le *Campanula persicifolia* (que, par erreur, nous avons indiqué sous le nom de *C. medium*), le *Buplevrum falcatum*, l'*Onopordon Acanthium*, le *Bryonia dioica*, qui tous manquent auprès de Rocroy et de Vervins, nous rappellent la végétation des environs de Laon et de Paris, tandis que l'*Arabis arenosa*, le *Dianthus vaginatus*, le *Rosa cuspidata*, Bieb.; à Charlemont, l'*Helianthemum pulverulentum*, Thuil., le *Chrysocoma Linosyris*, l'*Artemisia camphorata*, le *Buxus sempervirens*, le *Rumex scutatus*, le *Libanotis montana* et le *Gastridium lendigerum*, sont pour nous un heureux souvenir des montagnes.

Parmi ces dernières, nous remarquons que l'*Helianthemum pulverulentum*, l'*Artemisia camphorata*, le *Chrysocoma Linosyris* et le *Gastridium lendigerum*, n'ont qu'une seule station, Charlemont; tandis que le *Cynanchum Vincetoxicum*, l'*Helleborus fœtidus*, s'avancent, en Belgique, jusqu'à Profondeville; le *Buxus sempervirens* jusqu'à Moulins; le *Rumex scutatus* (que nous venons de découvrir à La Ballée (Nord) et dans l'arrondissement de Béthune), le *Libanotis montana*, le *Buplevrum falcatum*, l'*Arabis arenosa*, jusqu'à Bouillon, où le *Digitalis lutea*, si fréquent à Givet, disparaît presque entièrement.

NOUVELLE FLORE *de la Moselle*, Par J. J. HOLANDRE (2e édition, Metz, 1842, LXXVI et 946, pag. 18).

Si nous avons le regret de ne point posséder aujourd'hui une Flore française qui soit à la hauteur de la science, et que l'on puisse comparer au *Synopsis* de la Flore d'Allemagne de Koch, et si malheureusement nous ne possédons pas encore tous les matériaux pour en rédiger une, il faut reconnaître, du moins, que nous avons, grâce à plusieurs botanistes zélés, des documens précieux sur la végétation des principales provinces de la France, et, sous ce rapport, la seconde édition que M. Holandre vient de publier de la flore de la Moselle peut être placée au premier rang. L'auteur a mis le plus grand soin non-seulement à réunir les matériaux nécessaires à son travail; mais il a généralement encore puisé aux meilleures sources littéraires, pour donner à sa Flore la perfection qu'on est en droit de demander aujourd'hui à un semblable travail. M. Holandre a fait précéder son ouvrage d'un petit abrégé de botanique, qui permettra aux élèves de trouver dans le livre lui-même les renseignemens scientifiques nécessaires à son étude. Cet abrégé est suivi d'un tableau synoptique des familles, pour lequel l'auteur a pris pour base l'excellent *Synopsis* de Koch. Nous aurions désiré y trouver également un tableau synoptique des genres. Dans l'énumération de

ses plantes, l'auteur a suivi l'ordre admis dans le prodrome de De Candolle. Chaque plante est accompagnée d'une description assez étendue et rédigée avec une précision particulière. Les localités se trouvent indiquées avec soin, surtout pour les plantes les moins communes. Outre les espèces spontanées, l'auteur a fait entrer dans le cadre de sa Flore non-seulement les plantes généralement cultivées pour leur utilité, mais encore celles qui sont le plus répandues dans les parterres. L'auteur ne propose pas d'espèces nouvelles; la Flore ne renferme qu'une seule plante particulière au département, publiée, en 1838, par M. Khulty : c'est le *Linum Leonii*, ainsi appelé en l'honneur de M. Léo. Dans sa première édition, M. Holandre l'avait considéré comme le *L. montanum*. L'auteur n'a admis, à la suite des phénérogames, qu'une seule famille des plantes cellulaires ; celle des Mousses. C'est là, à ce qu'il nous semble, le côté le plus faible du travail : aussi sommes-nous convaincus que, lorsqu'un cryptogamiste exercé explorera avec soin le département de la Moselle, il trouvera un nombre considérable d'additions à faire aux espèces énumérées par M. Holandre. Nous croyons devoir relever une erreur que l'auteur a commise au sujet d'une de ses Mousses. M. Holandre indique, dans le marais des Etangs, le *Bryum* (*Mnium*) *cinclidioides* Hub.; mais cette espèce n'a été trouvée jusqu'ici que dans les marais de la Scandinavie septentrionale, et, depuis plusieurs années, on a reconnu que la plante de Metz, qui se retrouve encore ailleurs en France, par exemple, dans différentes parties des Vosges, n'est qu'une variété du *Mnium affine*.

Nous terminerons, en recommandant la *Flore de la Moselle* aux personnes qui s'occupent spécialement de la Flore française. Nous souhaitons en outre voir des Botanistes habiles imiter l'exemple de M. Holandre à l'égard de plusieurs points de la France inexplorés jusqu'à ce jour.

OBSERVATIONS *sur quelques feuilles opposées qui deviennent alternes par soudure*,

Par AD. STEINHEIL, chirurgien sous-aide-major.

(OEuvre posthume.)

Charles Bonnet a fait connaître une feuille de Grenadier bifurquée au sommet et résultant de la soudure de deux feuilles (1). De Candolle a publié la figure d'un fait analogue observé sur le *Justicia oxiphylla* (2). En 1829, j'ai eu occasion de faire une observation semblable sur le *Salvia verbenaca*; j'ai étudié l'influence de ce fait sur la situation des feuilles de toute la plante, qui étaient devenues alternes. En suivant alors avec attention la germination du Lierre, qui me présenta une fois dans ses cotylédons une soudure analogue, je trouvai que la position de ses feuilles n'en était nullement changée (3), et qu'à l'état habituel les feuilles de cette plante se conduisent comme si elles succédaient à des cotylédons soudés, d'où je devais conclure qu'elles résultent de la soudure de deux feuilles opposées normalement. De pareils faits ne pouvaient rester isolés; beaucoup de dicotylédones présentant des feuilles alternes distiques, il était rationnel d'admettre que celles-ci se comportaient comme si les cotylédons s'étaient soudés et qu'elles étaient alternes par soudure : ainsi devait s'expliquer la phyllotaxis des Papilionacées, des Ombellifères, des Polygonées, etc.

Les faits sur lesquels s'appuie cette explication, quoiqu'ils soient positifs dans toute la valeur du mot, sont peu nombreux, et, sous ce rapport, j'attache quelque importance à en augmenter la liste; car, si dans la discussion des théories, les faits

(1) Recherches sur l'usage des feuilles (1754), Pl. XXII, fig. 2.

(2) Organographie, Pl. XVII, fig. 3.

(3) Quelques observations relatives à la théorie de la Phyllotaxis, *Annales des Sciences naturelles*, septembre 1835.

doivent être surtout appréciés, il est bon aussi de les compter, du moins beaucoup de savans paraissent attribuer une grande puissance d'argumentation à la masse des faits.

M. Geny, jardinier de l'école de médecine à Strasbourg, m'a communiqué l'année passée deux plantes présentant des déviations analogues à celle de ma Sauge: l'une était, si je me le rappelle bien, l'*Eucalyptus pulverulenta*, dont M. Fée a indiqué dans une note de son catalogue la mutabilité des formes (1); mais quoique ces feuilles présentent de grandes variations de position et d'aspect, le fait de la soudure y est très rare : je l'ai cependant constaté une fois. L'autre était encore une Labiée, le *Betonica stricta*; c'était un jeune individu qui avait levé accidentellement dans un pot placé dans une couche sous des châssis, de sorte que l'on peut attribuer la soudure à un plus grand développement : j'ai conservé cet échantillon. La plante n'en était encore qu'à ses feuilles radicales, qui sont fort grandes et au nombre de cinq principales. Toutes les cinq sont alternes, distiques d'une manière aussi rigoureuse que possible : la plus ancienne (l'inférieure) est simple, c'est-à-dire que la soudure des deux feuilles qui se sont réunies pour n'en former qu'une, a été complète; les trois suivantes sont bifurquées et parinerviées au sommet, comme les feuilles figurées par De Candolle et Charles Bonnet, que j'ai cités plus haut; la cinquième est de nouveau simple, la soudure y a été complète : elle est superposée à la troisième et à la première; puis, au-dessus de cette cinquième, le sixième verticille est formé par deux feuilles parfaitement opposées et rentrant dans l'ordre décussatif, car elles font la croix avec les deux séries précédentes de feuilles alternes. Les bourgeons axillaires qui naissent de ces feuilles sont formés d'appendices irréguliers, dans lesquels il est difficile de déterminer un plan quelconque; un seul est développé d'une manière un peu régulière : il se compose de verticilles décussatifs, comme le sont ceux de toutes les Labiées; seulement, dans le deuxième, la feuille qui est superposée à la feuille-mère est bifurquée dans ses deux tiers supérieurs, de sorte que ce verticille tend évi-

(1) *Cat. Plant. Hort. facult. medic. Argentin.*, p. 96.

demment à être formé de trois feuilles. Ces faits, qui ont une grande analogie avec les observations que j'ai publiées, il y a deux ans, sur le *Scabiosa atropurpurea* (1), confirment entièrement ce que j'ai dit alors du peu de valeur morphologique des feuilles considérées isolément ; cette opinion est d'ailleurs sentie depuis long-temps par la généralité des botanistes, puisqu'ils ont reconnu *que la position a plus de valeur que le nombre.*

Une troisième déviation de ce genre m'a été présentée cette année par l'*Urtica dioica :* une tige de cette plante, d'une fort belle venue, avait des feuilles alternes ; mais les bourgeons qui naissaient dans leurs aisselles étaient à feuilles opposées; la tige, au lieu des quatre côtes saillantes dont elle est marquée habituellement, n'en avait plus que trois (2). Les feuilles sont parfaitement distiques: si parfois l'une d'elles paraît un peu déviée, on s'aperçoit facilement, en suivant les angles et les sillons qui les séparent, que ce fait est le résultat d'une torsion de l'axe ; enfin, du côté opposé aux feuilles, il n'y a aucune trace d'organes avortés. Ces faits m'ont paru suffisans pour m'autoriser à déclarer que c'est par suite d'une soudure unilatérale que les feuilles de cette Ortie sont devenues alternes.

En effet, si c'était par le résultat d'un avortement, on aurait probablement retrouvé quelques traces des organes avortés, ou l'avortement, devenu complet, eût été l'équivalent d'une soudure (3); mais si l'alternance était simplement la conséquence d'une dissociation, les feuilles décriraient une spirale plus ou moins compliquée : ainsi M. Dutrochet (4) a fait voir que, lorsque les feuilles opposées croisées viennent à se dissocier, elles

(1) Mémoire cité.

(2) Dans les plantes à feuilles décussatives, la tige est ordinairement à quatre angles ; mais il se présente deux modifications: dans les Labiées, les Scrophularinées, etc., les feuilles naissent sur les faces, qui sont séparées par les angles ; dans les Orties, la Mercuriale, etc. elles naissent sur les angles qui sont séparés par les faces réduites à l'état des sillons ; dans les deux cas, si les feuilles viennent à se souder, la tige doit tendre à devenir triangulaire ou ancipitée par suite de l'alternance.

(3) Voyez mes observations sur l'*Ulmus campestris*, mémoire cité.

(4) Observations sur les variations accidentelles du mode suivant lequel les feuilles sont distribuées, etc. (*Nouvelles Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, t. III, p. 16 et suiv.)

tendent généralement à former ce qu'il appelle des pentaphylles spiralés, et je partage complétement son opinion. Les feuilles se dissocient parce que, 1° la tendance des parties à s'écarter pour recevoir l'air et la lumière, a pour conséquence de les faire dévier de leur position primitive, où elles seraient superposées (1) : le résultat de cette tendance ne saurait être que de leur faire occuper un plus grand nombre de points, et par conséquent décrire une spire plus compliquée : ainsi la dissociation ne produira jamais l'ordre alterne distique; 2° parce que les prolongemens descendant des verticilles supérieurs faisant grossir l'axe de la plante, augmentant son diamètre, écartent par conséquent les insertions des parties appendiculaires, qui alors, au lieu d'occuper une moitié de circonférence, n'en occupent plus qu'un tiers, un demi, un cinquième, etc. Dans ce cas encore, la spirale ne devient pas plus simple, mais plus compliquée; M. Mirbel a démontré d'ailleurs que dans les plantes où les paires de feuilles sont réunies par de petites brides, la dissociation est impossible (2), et plus tard nous avons montré (3) l'origine de ces petites brides. MM. Bravais ont donné récemment une autre explication; ils appellent ces plantes des plantes à feuilles rectisériées (4).

Il est vrai que je n'ai pas ici trouvé de feuilles à demi dessoudées, comme cela se voit dans les cas mentionnés précédemment; mais ce qui est au moins aussi concluant et a l'avantage de présenter, si l'on peut s'exprimer ainsi, une autre époque du phénomène, c'est qu'à l'une des articulations de la tige, je vois, au lieu d'une seule feuille qu'il en naît deux du même côté : ce n'est donc qu'un dessoudement un peu plus grand et pourtant encore incomplet; car à l'aisselle de ces deux feuilles je ne vois qu'un seul bourgeon situé entre elles; de plus, la largeur des

(1) Voyez à ce sujet le troisième Mémoire de Bonnet (*Recherches sur l'usage des feuilles*, 1754).

(2) Mémoires sur l'anatomie et la physiologie des Labiées (*Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1810, chapitre II, pages 123 et suiv.). — *Journal botanique* de Desvaux, 1813, tome II, page 130.

(3) Mémoire sur la tige du *Lamium album* (*Annales des Sciences naturelles*, février 1834).

(4) Voyez dans l'*Institut*, mai 1837, n. 210, le rapport de M. Brongniart.

feuilles de cette tige et l'irrégulière nervation de l'une d'elles, sont encore des indices de soudure.

Il est assez curieux de voir que les observations de ce genre que j'ai recueillies, sont faites presque toutes sur des plantes dont les analogues ont également les feuilles opposées : on pourrait m'objecter ce fait, en en concluant que, si la cause de l'alternance était telle que je le prétends, la transition devrait être plus fréquente dans les espèces voisines de celles à feuilles alternes ; je répondrai à cette objection par l'exemple du Lierre : et puis il est naturel que ceci arrive précisément là où les feuilles sont rigoureusement opposées ; car, étant situées sur le même plan, elles ont plus de chances pour se souder que si elles étaient écartées en hauteur à leur point d'insertion.

La famille des Urticées me fournit aussi une excellente réponse, car elle possède des genres à feuilles alternes : il est vrai, et cela est assez remarquable, que les Orties à feuilles alternes paraissent l'être plutôt par dissociation que par soudure ; c'est du moins ce que j'ai cru remarquer par l'inspection des *Urtica nivea*, *canadensis* et du *Splitgerbera biloba :* dans cette dernière espèce, on trouve des tiges à feuilles décussatives et réunies par un petit bourrelet, comme dans l'*Urtica dioica* (1); d'autres ont des feuilles ternées (2), mais comme elles les ont à tous les verticilles, que les trois feuilles sont situées exactement sur le même plan et qu'elles alternent rigoureusement de verticilles à verticilles, il est évident que c'est par dédoublement qu'elles ont acquis ce nombre; enfin il y en a qui ont des feuilles alternes par dissociation et non par soudure, car, 1° elles ne sont pas plus grandes que les autres ; 2° avec leur base et leurs stipules, elles n'embrassent jamais qu'une demi-circonférence de l'axe ; enfin dans le sommet du jeune scion, on voit que les feuilles sont décussatives, quoique les paires soient déjà sensiblement inégales. Nous regarderons les feuilles des Mûriers comme obéissant aux mêmes lois que celles des Orties, quoique les stipules

(1) Ce qui fait penser que l'impossibilité de la dissociation dans ces plantes n'est pas auss absolue que M. Mirbel l'a cru.

(2) Le *Cannabis sativa* est une des plantes que j'ai vues lever avec trois cotylédons.

plus élargies y soient embrassantes, et que les feuilles semblent quelquefois aussi bien distiques que celles de l'Orme; mais elles paraissent décussatives, dissociées, si l'on se donne la peine de détordre l'axe en rendant obliques les saillies qu'il présente. Si nous passons aux Figuiers, nous regarderons leurs feuilles comme véritablement distiques, car elles le sont presque rigoureusement dans le bourgeon, et chacune d'elles embrasse successivement et d'une manière complète toutes celles qui lui succèdent à l'aide de sa base élargie en une énorme stipule, tout-à-fait comparable à l'*Ochrea* des Polygonées.

Du reste, je dois faire remarquer qu'il est rarement très facile de déterminer avec certitude si des feuilles sont alternes par soudure ou par dissociation; c'est pour cela que j'ai insisté assez longuement sur les caractères que j'ai mis en usage ci-dessus dans ces déterminations : malheureusement je n'ai pas pu, pour les vérifier, employer l'étude de la germination, qui fournit généralement des caractères assez décidés.

Dans les Monocotylédones, la plantule présente généralement des feuilles distiques, et je n'ai rien de particulier à dire à ce sujet. Dans les Dicotylédones à feuilles décussatives, les premières feuilles sont en croix avec les cotylédons; celles de la deuxième paire leur sont superposées; puis, si les feuilles doivent se dissocier, on les voit devenir de plus en plus inégales dans leur position; l'une se développe un peu plus tard que l'autre, l'axe se tord plus ou moins, les cotylédons se rapprochent d'un côté, les feuilles primordiales de l'autre, d'où il résulte qu'il s'ouvre un plus grand espace du côté où les cotylédons se sont écartés. Ce grand écartement est occupé alors par une des feuilles de la seconde paire; l'autre, rapprochée d'un cotylédon, d'une feuille primordiale, et s'élève plus haut et se développe un peu plus tard, mais on reconnaît encore bien la disposition décussative; quelquefois la dissociation est tellement précoce, que l'une des feuilles primordiales s'accroît beaucoup plus vite que l'autre, et alors on peut être embarrassé; car ceci ressemble beaucoup à la germination des plantes à feuilles soudées. Chez celles-ci, la première feuille se développe d'abord, et elle est interposée aux cotylédons, de même que nous avons vu ci-dessus une feuille

soudée interposée aux feuilles opposées dans le *Betonica stricta*, seulement ici c'est l'inverse, ce qui ne fait rien à la chose ; car il suffit de jeter les yeux sur une Labiée pour voir que ces relations de phyllotaxis sont les mêmes, soit qu'on les considère de haut en bas, soit de bas en haut; la seconde feuille qui se développe après la première est enveloppée par elle et de plus lui est opposée (*e diametro*) ; la troisième vient ensuite, opposée à la seconde, qui l'enveloppe et est superposée à la troisième; la quatrième est superposée à la cinquième et ainsi de suite (Vigne, Polygonum, Papilionacées, Lierre, Tilleul, etc.).

Ainsi, dès que l'on se sera assuré de la position de la troisième feuille, on pourra décider si les feuilles sont alternes véritablement ou si elles ne sont que dissociées ; et quoique ces deux cas se trouvent souvent dans le même genre, j'espère pouvoir démontrer bientôt que le résultat de ces recherches ne sera pas sans influence sur la végétation ; cependant je dois convenir qu'elles sont souvent fort difficiles, et il y a déjà, même dans la plante jeune, des torsions assez constantes dans les mêmes espèces, qui masquent plus ou moins l'évidence des faits.

Recherches *sur l'activité capillaire des tégumens extérieurs de quelques plantes*,

Par J.-J.-F. Arendt, à Osnabrück.

(Extrait du *Flora*, 1843, page 153.)

La propriété annoncée ci-dessus dépend de ce que certaines plantes, au moyen de leurs tégumens extérieurs, font monter le long de leurs tiges l'eau dont elles sont entourées à la base, la distribuent sur les rameaux, les pétioles, le limbe des feuilles, et la laissent retomber à terre par l'extrémité de ces dernières. J'ignore si ce phénomène a déjà été observé ou publié quelque part : il est certain qu'aucun de nos physiologistes modernes n'en font mention, et cette considération m'engage à publier les observations qu'on va lire et qui sont dues à un simple hasard.

En été 1838, j'avais rapporté chez moi quelques tiges fraîches d'*Urtica dioica*, je les avais distribuées dans plusieurs bocaux, pour examiner avec toutes les facilités désirables l'irritabilité des étamines. Toutes les fois que je vins auprès de mes plantes, je trouvai, autour des vases où je les avais mises, quelques gouttes d'eau, ce que j'attribuai à un déplacement du vase de la part de personnes étrangères. Je les plaçai donc de manière à ce qu'il ne fût plus possible de les déranger; mais j'obtins constamment les mêmes résultats, et quel ne fut pas mon étonnement quand je vis tomber à mes yeux une goutte d'eau qui se trouvait suspendue à l'extrémité d'une feuille. Je portai alors toute mon attention sur ce nouveau phénomène. J'ajouterai que les expériences suivantes furent non-seulement continuées pendant tout l'été de l'année 1838, mais encore que les plantes douées de cette capillarité l'ont invariablement conservée.

Je coupai nettement une tige d'*Urtica dioica* à ses deux extrémités, en ne conservant qu'un tronçon, muni de deux feuilles opposées; je le plaçai dans l'eau, de manière que le pétiole formait un angle de 30 à 45 degrés avec le niveau du liquide, et l'axe de la tige un angle droit avec sa surface, qui touchait seulement l'aisselle foliaire de laquelle j'avais retranché les rameaux. L'eau s'éleva alors dans la rigole qui se trouve à la face supérieure du pétiole, suivit la nervure principale de la feuille, et retomba goutte à goutte de son sommet. Quelquefois, et avant que l'eau ne se fût réunie en une goutte assez pesante pour vaincre la force attractive, elle se distribuait sur toute la surface du limbe, de façon à se répandre dans toutes les dépressions qui accompagnent les saillies formées par les différentes nervures. L'eau ou retombait en gouttes ou disparaissait, soit par suite de l'évaporation, soit par suite de l'absorption exercée par la surface de la feuille. La distribution de l'eau à la surface du limbe s'opère également quand on donne au pétiole une position perpendiculaire, et à la lame une position horizontale, et même alors que le pétiole et le limbe s'élèvent perpendiculairement dans l'eau, ce qu'il est facile d'obtenir au moyen d'une fiole à goulot étroit. En tournant en divers sens ce petit appareil de physique, on remarque distinctement le cylindre d'eau qui s'é-

lève dans l'étroite cannelure du pétiole. Un liquide coloré fait encore mieux reconnaître ce phénomène. Lorsqu'on applique dans cet état la feuille sur un papier blanc non collé, on voit s'y déposer le liquide coloré. Comme je l'ai dit, j'ai poursuivi de diverses manières ces expériences pendant tout l'été de 1838, pendant lequel j'ai fait les observations suivantes.

Au commencement de l'été, époque où la plante se trouve encore dans toute sa vigueur, le phénomène en question s'opère bien plus rapidement et plus sûrement qu'à la fin de l'été ou à l'approche de la maturation des graines. L'état du ciel et de l'atmosphère n'exerce aucune influence sur le phénomène, comme je m'en suis convaincu par des expériences très variées. Il est essentiel de renouveler l'eau assez souvent pour éviter l'influence que pourrait exercer la viscosité qu'elle acquiert. Les causes qui peuvent empêcher en outre l'opération de se faire régulièrement sont la callosité qui existe aux deux extrémités du pétiole; les tumeurs déterminées par des piqûres d'insectes aux deux bords du pétiole; l'emploi d'une eau impure; l'action trop forte de la chaleur, déterminant soit une évaporation trop rapide du liquide, soit un engorgement dans les conduits capillaires. On doit également tenir compte, pendant les grandes chaleurs et par une température très sèche, de la poussière qui se dépose dans la rigole pétiolaire et qui empêche l'ascension du filet d'eau. A ces obstacles, il faut ajouter encore l'enduit oléagineux qu'exsude la plante, surtout au moment où son activité vitale commence à diminuer. C'est à l'état maladif de la plante soumise pendant plusieurs jours de suite à l'expérience, qu'il faut attribuer la cessation du phénomène de l'action capillaire, lorsqu'elle vient à s'interrompre par intervalles sur l'une ou sur l'autre feuille, pour reprendre cependant plus tard, jusqu'à ce que tout l'appareil cesse de fonctionner.

Dans l'*Urtica urens*, on n'obtient jamais des résultats aussi précis et complets : l'eau s'élève dans les pétioles, se distribue lentement sur les nervures et finit par s'évaporer. Les poils qui ne jouent pas un rôle secondaire dans cette action capillaire sont, dans l'*Urtica urens*, de deux espèces : les uns sont minces et courts, les autres gros et longs. Les premiers qu'on rencontre

surtout vers la rigole du pétiole, sur le calyce et vers les parties supérieures de la tige, existent en moins grand nombre à la face inférieure des feuilles, manquent complétement sur la face supérieure et sont supportés par un petit tubercule : ils sont coniques et pliés à leur partie moyenne, de sorte qu'ils sont presque horizontaux et parallèles au plan du levier; ils sont diaphanes, inégaux et couverts de nombreuses proéminences; ils se remplissent d'eau qui lisse quelquefois les tubercules aigus et ressemblent souvent, lorsqu'on les observe à de forts grossissemens, aux arêtes dentelées de diverses graminées. Les seconds se composent de quatre parties distinctes du sommet conique, du tubercule arrondi (sur lequel ils sont souvent implantés obliquement), qui les réunit à la base, et enfin de la proéminence vésiculeuse, transparente de l'épiderme. Les parties inférieures se composent de tissu cellulaire et sont remplies de chlorophylle. Du reste, la partie supérieure est de deux tiers plus longue que les inférieures. Cette seconde espèce de poils se rencontre éparse sur la tige et sur les deux faces des feuilles. Les poils de l'*Urtica dioica* sont également de deux espèces; cependant ceux de la première espèce sont moins rudes et moins dentelés. Les deux espèces d'Orties offrent une grande différence sous le rapport de leur villosité. Si, dans l'*U. urens*, les poils de la première sorte n'existent qu'en petit nombre ou s'ils y manquent même complétement, ils se rencontrent, au contraire, en grand nombre dans l'*U. dioica*; et si les poils de la seconde sorte se trouvent en petite quantité, ou s'ils manquent entièrement dans l'*U. dioica*, ils existent en très grand nombre dans l'*U. urens*, comme on peut le voir nettement sur les feuilles et les pétioles de ces deux espèces.

Le *Ballota nigra* m'a présenté une activité capillaire plus grande encore que l'*Urtica dioica*. Je le soumis aux expériences suivantes : je plongeai, dans un verre cylindrique d'environ 75 millimètres de hauteur et de 40 millimètres de diamètre, renfermant soixante grammes d'eau, un tronçon de la tige du *Ballota*, muni de deux feuilles, de manière que l'extrémité inférieure n'atteignait pas le fond du vase. Pour le reste, je suivis la méthode indiquée pour l'*Urtica dioica*. Un tronçon

semblable fut plongé dans une fiole à goulot court et étroit. Dans le premier vase, l'eau s'éleva perpendiculairement le long de la tige, suivit le pétiole placé obliquement, se distribua dans les sillons de la surface de la feuille, et se réunit à l'extrémité du limbe et à celle de quelques dentelures voisines, d'où elle retomba en quantité considérable. Ce phénomène continua jusqu'à ce que les deux tiers de l'eau fussent absorbés ; et, bien que l'extrémité inférieure de la tige se trouvât encore plongée dans l'eau, l'activité capillaire cessa. C'est à ce moment que la capillarité prépondérante paraît être arrivée à son minimum et être neutralisée par l'attraction plus forte que l'eau exerce sur elle-même. Il suffit de renouveler l'eau pour faire reparaître les phénomènes. Dans le second vase, tous ces phénomènes n'eurent pas lieu ; l'eau ne pouvait s'y élever qu'autant qu'elle atteignait l'angle formé par le pétiole à son point d'insertion sur la tige. Si cette dernière s'humectait encore, de manière que l'eau se trouvât fort basse, elle ne parvenait cependant pas à élever le liquide jusqu'au sommet de l'angle en question. Il semble que l'ouverture large ou étroite du vase exerce quelque influence sur l'activité capillaire, puisque, dans le verre n° 2, et malgré toutes les précautions possibles, la tige fut continuellement soumise à l'attraction des parois du vase, et que, par suite de la plus grande affinité qui existe entre l'eau et les parois en question, qu'entre le liquide et l'épiderme velu du *Ballota*, la tige devrait rendre une partie de l'eau qu'elle avait attirée. Les poils qui recouvrent la tige et les nodosités du *Ballota* reposant sur une base très faible comparativement à leur longueur, ils sont rudes, inégaux, partagés, et divisés comme le chaume de la plupart des Graminées, en deux ou trois parties par autant de nœuds ou de tubercules très faibles comparativement à leur longueur. Les poils du pétiole et ceux de la face supérieure des feuilles ne diffèrent des autres que par leur plus grande transparence et par un calibre plus large.

Dans le *Leonurus Cardiaca*, qui présente un pétiole à rigole étroite, l'activité capillaire était tellement active, que l'eau, bien qu'elle se trouvât, dans les deux vases, à environ 30 millimètres au-dessous de l'angle foliaire, fut soulevée cependant

dans le vase n° 2. Un examen plus attentif me fit voir que la tige de l'exemplaire employé à mes expériences se trouvait surtout recouverte, aux angles, d'un duvet court, très dense et presque tomenteux sur les feuilles. On voit clairement par là combien les poils dont une plante se trouve recouverte, exercent d'influence sur l'action capillaire. Il est évident qu'ici cette action s'exerçait avec toute la force attractive des parois du vase, et que de cette manière elle surmontait l'obstacle qui s'était présenté dans le *Ballota nigra*.

Dans un *Ageratum cœruleum*, je remarquai une activité capillaire bien plus grande que dans l'*Urtica dioica* et le *Ballota*, soit sous le rapport de la vitesse de succion, soit sous celui de la quantité d'eau absorbée. Je vidai, en effet, au-delà des deux tiers le cylindre n° 1, dans lequel j'avais placé le *Ballota nigra*, et j'aurais vu pomper une plus grande quantité d'eau, si la plante n'était pas morte chaque fois qu'elle se trouvait ainsi placée hors de l'eau. Les poils de la tige, du pétiole et des feuilles de l'*Ageratum* sont divisés en huit, rarement en douze loges, par autant de cloisons; ils reposent sur une base légèrement renflée, et leurs articulations sont semblables à celles des tiges des Joncées. A l'état sec, ils offrent presque l'aspect d'une Conferve, particulièrement du *Conferva prolifera* Roth, tel que Dillenius (*Hist. musc.*, t. v, fig. 17) la représente.

Dans le *Physalis Alkekengi*, qui se trouvait plongé dans l'eau jusqu'à l'angle formé par le pétiole, le phénomène de la capillarité se montra, à la vérité, dans tout son développement, mais il n'y dura que très peu de temps, bien que les feuilles et les pétioles cannelés fussent recouverts de poils. Cette plante suçant en outre l'eau avec facilité et en grande quantité, je n'ai pu empêcher les feuilles de s'élever obliquement et de se redresser, et l'égouttement de l'eau, comme dernier degré de l'activité capillaire, cessa subitement au sommet de la feuille. La raison la plus simple et la plus naturelle de la cessation de cet égouttement dépend sans doute de ce que l'absorption de l'eau, en déterminant l'extension et le gonflement du parenchyme et de l'épiderme, entraîne ainsi l'écartement de toutes les parties. Dès-lors les poils, de leur côté, comme agens de l'activité capillaire,

se trouvant plus écartés les uns des autres, amènent un dérangement dans l'ordre des phénomènes de la capillarité. Une semblable interruption dans la capillarité peut même quelquefois se présenter sur les individus bien portans et robustes, doués, quant à l'égouttement, d'un plus haut degré d'activité capillaire, par exemple, dans l'*Urtica dioica*, le *Ballota*, l'*Ageratum*. Ce cas cependant s'est présenté fort rarement; cependant il faut encore tenir compte ici de la faculté qu'offrent les stomates d'absorber de l'eau par l'épiderme supérieur. Dans des plantes qui présentent une activité capillaire rapide, forte et complète, comme celles citées plus haut, et qui, du reste, sont encore en plein accroissement végétatif, cet empêchement se trouve contrebalancé sans grand'peine ni danger. L'eau s'écoule alors par dessus les pores de l'épiderme avec trop de vitesse et en trop grande quantité, pour qu'ils puissent avoir le temps de diminuer, par l'absorption, la quantité d'eau nécessaire à la formation des gouttes. Dans les plantes, au contraire, à activité capillaire lente, peu active, incomplète, telles que celles qui rentrent dans la catégorie de l'*Urtica urens*, les pores ont le temps et la force nécessaires pour absorber l'eau qui y arrive en petite quantité, et pour ralentir, voire même pour empêcher, la formation des gouttes au sommet de la feuille. On obtiendra le même résultat, en soumettant à l'expérience des plantes où la végétation est arrivée à son dernier terme. On peut y ajouter encore d'autres empêchemens, par exemple, l'état de sécheresse auquel se trouvent réduites, par suite de l'évaporation, les matières hétérogènes qui se trouvent mêlées à certaines eaux, et l'influence délétère qu'elles exercent sur la capillarité.

Le *Clinopodium vulgare* et le *Betonica stricta* m'offrirent une activité capillaire extrêmement faible, de quelque manière qu'ils furent placés dans l'eau. Celle-ci s'éleva, à la vérité, dans la rigole du pétiole; mais elle se répandit bientôt sur la surface des feuilles et absolument comme nous l'avons vu par l'*Urtica urens*, avec cette différence qu'elle n'y fut jamais portée plus haut que le sommet de la feuille. Les poils des deux plantes en question offrent une surface légèrement irrégulière : ils sont divisés,

comme les chaumes des Graminées, en cinq ou huit articles, et se trouvent implantés sur une base conique.

Dans le *Galeobdolon luteum*, l'eau se perdit déjà avant d'atteindre le milieu de la lame, et dans le *Galeopsis ochroleuca*, qui offre une pubescence très fine et tendre, je réussis à peine à la faire monter jusqu'à la base de la feuille.

Le *Scrofularia vernalis*, malgré la disposition d'ailleurs si favorable de ses feuilles, me donna les mêmes résultats. Toute la plante est assez grasse au toucher, et la rigole du pétiole y est en outre assez large. Les poils de longueur considérable qui recouvrent la tige, les rameaux, le pétiole et la lame des feuilles paraissent presque articulés. A leur extrémité libre, ils s'épaississent en un pédicelle court, très mince, qui porte à son sommet un, rarement deux tubercules ou glandes qui sécrètent une liqueur huileuse. Traités par l'eau, ces poils en absorbent une grande quantité et acquièrent par là une parfaite transparence.

Les *Silphium perfoliatum* et *connatum* ne m'offrirent aucune activité capillaire, bien que l'eau demeurât long-temps dans l'enfoncement en forme de bassin qu'offrent les bases des feuilles soudées, et qu'elle fût continuellement renouvelée. Je ne trouvai aucune disposition à l'action capillaire aux *Mercurialis perennis*, *Mentha sylvestris* et *aquatica*, *Stachys sylvatica* et *peregrina*, *Lamium album*, *Galeopsis Ladanum*, *Tetrahit* et *versicolor*, à plusieurs *Hieracium* à feuilles larges et laineuses.

Quant à l'explication de ce phénomène en général, elle peut convenablement se déduire de la théorie de l'action capillaire, parce que les poils plus ou moins touffus, plus ou moins longs, et offrant toutes les directions possibles, laissent entre eux de très petits espaces et forment de cette manière en quelque sorte des tubes étroits qui, dans les circonstances favorables, pompent l'eau aussi bien que le font des bandes de papier non collé, de drap ou de toile, des éponges, l'amadou, du pain tendre, des pelottes de neige, des mèches, du sucre et d'autres corps poreux.

DIXIÈME NOTICE *sur quelques plantes Cryptogames, la plupart inédites, récemment découvertes en France, et qui vont paraître en nature dans la collection publiée par l'auteur,*

J. B. H. J. DESMAZIÈRES.

CONIOMYCETES.

1. *Pestalozzia funerea*, Nob.

P. acervula amphigena, atra, sparsa, erumpentia, epidermide tenuiter marginata. Sporidiis fusiformibus, brevi pedicellatis, utrinque hyalinis, 4-septatis, articulo supremo appendicibus filiformibus coronato; filis 3-5, tenuissimis, simplicibus, hyalinis, brevibus, rectis, divergentibus.

Hab. in foliis emortuis Thuyarum.

En faisant connaître dans ces Annales (tome 13, 1840, p. 182) le *Pestalozzia Guepini*, nous avons fait remarquer qu'il fallait encore ajouter à ce genre nouveau une ou deux autres espèces inédites. C'est une de ces espèces, que nous avons eu occasion d'étudier depuis cette époque, que nous publions ici en y ajoutant une variété remarquable.

Le type dont nous nous occuperons d'abord croît sur les feuilles sèches ou simplement mortes de plusieurs *Thuyas*. Il occupe principalement celles des derniers rameaux encore attachés à l'arbre, et vient également sur les deux faces. Les tubercules naissent sous l'épiderme, le déchirent et en demeurent entourés, comme la petite collerette blanche et frangée de certains *Urédos*. Ces tubercules noirs, courts, cylindriques et un peu coniques, finissent par s'étendre sur le support, à la manière des *Melanconiums*, et leur substance présente au microscope de nombreuses sporidies fusiformes, pourvues de quatre cloisons, formant cinq loges dont les trois du milieu sont d'un brun olivâtre clair, et celles des extrémités hyalines. L'une de ces dernières est constamment munie d'un pédicelle également hyalin, court et simple; et l'autre, presque pointue, est couronnée par

trois, quatre, rarement cinq filamens simples, droits et très ténus, moitié plus courts que la sporidie, dont la longueur est d'environ $\frac{1}{45}$ de millimètre.

Cette espèce diffère du *Pestalozzia Guepini* (Pl. Crypt. édit. 1, n. 1084; édit. 2, n. 484) par son port et par ses sporidies plus plus grosses, un peu plus longues; par son pédicelle très court; enfin par son appendice, composé de filamens droits, divergens, moitié au plus de la longueur de la sporidie, tandis que dans le *Pestalozzia Guepini* ils dépassent ordinairement cette longueur, et retombent souvent sur elle. On en compte trois, rarement quatre dans cette dernière espèce, et trois à cinq dans le *Pestalozzia funerea.*

La forme de la sporidie peut seule distinguer encore notre espèce du *Pestalozzia Pezizoides*, que M. De Notaris a trouvé sur des sarmens de vigne. Dans sa plante, qu'il a bien voulu nous communiquer, les sporidies sont un peu plus longues, à cinq cloisons. Les filets appendiciformes sont au nombre de trois à huit, plus longs, souvent bifurqués et retombant sur la sporidie, qui n'est pas toujours pédicellée. Dans ce dernier cas, le pédicelle est remplacé par deux ou trois filets très courts, mais analogues à ceux qui surmontent l'autre extrémité.

Var. β. *heterospora*, Nob.

Sporidiis aliis longe pedicellatis, 5-septatis, articulo supremo appendicibus destituto; aliis brevi pedicellatis, 4-septatis, articulo supremo appendicibus coronato.

Habit. in foliis emortuis Cupressuorum.

La sporidie, dépourvue d'appendice filiforme, a d'un trente-cinquième à un quarantième de millimètre de longueur; son pédicelle caduc égale cette longueur ou la dépasse; les autres sporidies sont semblables à celles du type.

2. *Coniothecium Amentacearum*, Corda, Icon. Fung. 1, p. 2, fig. 26. — Nob. Pl. Crypt. édit. 2, fasc. XVII.

Melanconium conglomeratum, Link., Sp. 2, p. 92. — Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n. 228.

Parmi les espèces assez nombreuses que renferme le genre

Coniothecium, nous signalons ici l'une des plus communes en France, afin d'établir la synonymie ci-dessus, que M. Corda n'a point fait connaître, et que nous croyons exacte quant à l'espèce de M. Link, qui peut, du reste, se rapporter aussi à d'autres espèces voisines. Quant à la Coniomycète, publiée au n. 228 de nos *Cryptogames de France*, nous ne conservons aucun doute sur son identité avec celle qui nous occupe, et que l'on trouve, en hiver et au printemps, sur les branches sèches et même sur les rameaux de divers *Salix*.

HYPHOMYCETES.

3. *Stilbum aurantiacum*, Babington.

St. gregarium. Capitulo hemisphærico, cinnabarino; stipite elongato, fibroso, rigido, inferne incrassato brunneo. Sporulis magnis, oblongis, obtusis, hyalinis. Hab. ad ramos emortuos Ulmi.

Clavaria coccinea, Sow. Engl. Fung. t. 294 (figures à gauche). — *Tubercularia vulgaris*, var. Fr. Syst. Myc. et Auct.

Par sa couleur, cette espèce est voisine du *Stilbum cinnabarinum*, Mont. et du *Stilbum lateritium*, Berk. Elle a été confondue par plusieurs auteurs avec le *Tubercularia vulgaris*, et l'on se rendra compte difficilement d'une réunion aussi bizarre, lorsqu'elle s'en distingue si bien, non-seulement par le caractère de ses sporules, deux et même trois fois plus longues et plus grosses que dans toutes les Tuberculaires qui nous sont connues, mais encore par la présence d'un long pédicelle, composé, comme dans le *Stilbum vulgare*, de fibres qui s'épanouissent au sommet en un capitule recouvert par les sporules. Ses individus, disposés sans ordre, mais assez rapprochés, se soudent quelquefois par leur base, au nombre de deux ou trois. La hauteur totale du Champignon est d'un millimètre et demi. Le pédicelle, d'un brun rouge, surtout inférieurement, participe de la couleur du capitule vers son sommet. Il est renflé à la base, un peu luisant, et sillonné, du moins à l'état de dessiccation dans lequel nous l'observons; il se termine par une tête semi-globuleuse, absolument semblable, pour la consistance et la couleur, au *Tubercularia vulgaris*. Cette tête a un demi-millimètre et le pédicelle un milli-

mètre. Les sporules sont oblongues, quelquefois ovales, un peu inégales en longueur; mais, terme moyen, elles ont un soixante-quinzième de millimètre. Elles sont hyalines et obtuses aux extrémités.

Nous avons trouvé cette espèce élégante, au mois de septembre, sur des rameaux secs d'Orme; elle sortait de dessous leur épiderme.

PYRENOMYCETES.

4. *Leptostroma Pinastri*, Nob.

L. perithecium epiphyllum, rotundatum, convexum, umbonatum, nitidum, nigrum, demum totum secedens. Sporidiis minutissimis, cylindricis; sporulis 2, globosis, opacis.

Hab. ad folia dejecta pinea. Hieme et vere.

Ce *Leptostroma* a de grands rapports avec le *Leptostroma Scirpinum*. Ses sporidies, une fois plus grandes que dans cette espèce, ont environ un cent cinquantième de millimètre de longueur; les deux sporules que chacune d'elles renferme occupent aussi les extrémités.

5. *Leptostroma litigiosum*, Nob.

L. perithecium subrotundum, minutissimum, punctiforme, sparsum, vel conglomeratum, brunneo-nigrum, subopacum, demum totum secedens.

Hab. in stipitibus Pteridis aquilinæ ac Osmundæ regalis. Vere.

Sclerotium Pteridis, Pers. in Moug. et Nest, n. 673!

Cette espèce, considérée par M. Fries comme un état abortif du *Leptostroma filicinum*, type (Moug. et Nest, n. 476! — Fr. Scler. n. 65! — Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n. 999; édit. 2, n. 299), nous paraît également distincte du *Leptostroma Pteridis* Ehr., que nous avons donné au n. 784, édit: 1, et au n. 371, édit. 2, et que l'auteur du *Systema Mycologicum*, et M. Wallroth (*Comp. Fl. Germ.*) réunissent aussi au *Leptostroma filicinum*. Elle doit être plutôt rapprochée du *Leptostroma vulgare*, Fr. (Nob. édit. 1, n. 786), dont elle se distingue cependant par ses périthéciums encore plus petits, moins noirs et presque opaques. Il faut retrancher de notre n. 784, édit. 1, et n. 371,

édit. 2, la synonymie de *Pers. in Moug.*, qui appartient exclusivement à la plante ci-dessus.

6. *Septoria Graminum*, Nob.

S. hypophylla. Peritheciis innato-prominulis, perexiguis, nigris, numerosis, aggregatis, poro apertis, intra nervos in series parallelas dispositis. Sporidiis linearibus, rectis vel flexuosis; sporulis vix distinctis.

Hab. in foliis siccis Graminum. Vere.

Sphæria recutita, Fr. Syst. Myc. 2, p. 524.

Les périthéciums de cette espèce sont invisibles à l'œil nu, et plus petits, plus rapprochés que dans le *Septoria Tritici*. Ils forment, par leur réunion, des taches allongées, grises et comme nébuleuses. Une légère altération du support contribue aussi à cette couleur. Les lignes formées par ces périthéciums n'ont en largeur que l'intervalle qui se trouve entre deux nervures; mais leur longueur s'étend de deux à trois centimètres. Elles sont rarement solitaires; le plus souvent on les voit disposées longitudinalement côte à côte. Les sporidies, un peu plus fines que dans le *Septoria Tritici*, ont un vingtième de millimètre de longueur. Nous avons remarqué que l'une des extrémités était plus grosse que l'autre.

7. *Septoria Daphnes*, Rob. — Nob. Pl. Crypt.

S. amphigena. Maculis viridulis, irregularibus, indeterminatis. Peritheciis perexiguis, sparsis vel gregariis, epidermide tectis ampullaceiformibus pallidis. Cirrhis albidis. Sporidiis clavatis brevioribus, apice acutis, sporulis 2-4, minutissimis, globosis, subhyalinis. Occurrit in foliis longuescentibus Daphnes Mezerei.

La forme seule de la sporidie distinguerait parfaitement cette espèce de toutes celles que nous avons décrites jusqu'ici, si, à ce caractère essentiel, on ne pouvait point en ajouter d'autres; mais, contrairement à la plupart des *Septoria* connus, qui font prendre une couleur particulière aux places des feuilles où les périthéciums se développent, celui-ci conserve la couleur verte de la feuille, tandis que le reste de support jaunit autour de lui, de manière qu'il semble y occasionner des taches d'un vert olive, sur un fond jaunâtre plus ou moins prononcé. C'est le plus

souvent la base des feuilles que cette parasite attaque; quelquefois cependant elle se montre sur toutes ses parties. Les périthéciums s'aperçoivent difficilement: ils naissent sous l'épiderme, le soulèvent, et ressemblent alors à de petites ampoules d'un blanc sale. L'épiderme se déchire ensuite, et la gélatine en sort sous forme de cirrhes tortillés, qui s'étalent ensuite en petits grumeaux blanchâtres. Les sporidies, d'inégale grandeur, ont, terme moyen, un cinquantième de millimètre. Elles sont en forme de massue très courte; nous dirions même qu'elles sont pyriformes, si leur sommet n'était pas subitement terminé en pointe. Elles présentent souvent un de leurs côtés courbé ou droit. Les sporules ne remplissent pas leur capacité, et, lorsqu'on en compte quatre, les deux qui se trouvent placées à la partie supérieure de la sporidie sont beaucoup plus grosses.

8. *Septoria Vincæ*, Nob.

S. epiphylla. Maculis suborbiculatis vel semi-orbiculatis, eburneis, ambitu lato nigro. Peritheciis minutis, prominulis, tectis. Sporidiis linearibus, tenuissimis, rectis; sporulis 8-10, vix distinctis.

Hab. in foliis vivis Vincæ.

Les taches qu'il occasionne sont au nombre de deux ou trois, quelquefois même il n'en existe qu'une seule. Elles occupent souvent le bord de la feuille et sont alors semi-orbiculaires. Les périthéciums, ordinairement peu nombreux, s'ouvrent par un large pore arrondi ou allongé en fente. L'épiderme se fend aussi, mais les recouvre constamment. Les sporidies d'une ténuité extrême, ont environ un trente-cinquième de millimètre.

9. *Septoria Hederæ*, Nob.

S. epiphylla. Maculis suborbiculatis, eburneis, exaridis, ambitu fusco et lato purpureo. Peritheciis minutis, tectis; ostiolis nudis, globosis, poro apertis. Sporidiis linearibus, tenuissimis, rectis; sporulis 8-12, vix distinctis.

Hab. in foliis vivis Hederæ.

Sphæria lichenoides, var. *Hederæcola*, DC. Fl. fr. — *Sphæria Depazea Hederæcola*, Fr. Syst. Myc.

Il est inutile de donner une longue description de cette espèce

très commune; nons dirons seulement que ses sporidies, aussi ténues que dans l'espèce précédente, ont depuis un trentième jusqu'à un vingt-cinquième de millimètre de longueur. En interposant les taches entre la lumière et la loupe, on les voit entourées chacune d'un cercle transparent, situé entre le cercle brun et la partie la plus extérieure, qui est d'un pourpre foncé.

10. *Septoria nebulosa*, Nob.

S. erumpens. Maculis griseis, effusis vel elongatis. Peritheciis minutissimis, nigris, numerosissimis, dense sparsis, vel in series longissimas parallelas aggregatis; ostiolo simplici pertusis. Cirrhis tenellis albis; sporidiis linearibus, rectis vel curvatis; sporulis 10-15, perexilis opacis.

Hab. in caulibus siccis Apii petroselini. Autumno.

Nous avons étudié cette espèce sur des pieds de Persil, gardés pour graine et arrachés depuis quelque temps. Elle occasionne, sur le support des taches d'un gris plus ou moins foncé, enveloppant entièrement les jeunes rameaux, ou formant sur les plus grosses branches ou tiges de la plante des stries parallèles, qui s'étendent souvent d'un nœud à l'autre. Ses périthéciums n'ont pas plus d'un quinzième de millimètre, et ses sporidies d'un vingt-cinquième à un trentième de millimètre de longueur.

Ce *Septoria*, parfaitement caractérisé, a été probablement confondu jusqu'ici avec les *Sphœria nebulosa* et *longissima*, qui croissent aussi sur les tiges des Ombelliferes.

11. *Septoria Hepaticæ*, Nob.

S. epiphylla. Maculis brunneo-nigricantibus, demum albidis, orbiculatis vel irregularibus et confluentibus. Peritheciis innato-prominulis, minutissimis, nigris, poro apertis. Ostiolis punctiformibus. Sporidiis linearibus, tenuissimis, rectis vel subcurvatis; sporulis 8-12, vix distinctis.

Hab. in foliis languescentibus Hepaticæ trilobæ. Autumno.

Sphœria Depazea Hepaticœcola, Duby, Bot. 2, p. 712.

Des taches fuligineuses, plus ou moins grandes, plus ou moins irrégulières, devenant ensuite blanchâtres, occupant quelquefois le bord des lobes de la feuille ou les lobes entiers, font remarquer facilement cette espèce, vers l'automne, sur

l'*Hepatica triloba*. Ses sporidies ont environ un quarantième de millimètre de longueur.

12. *Septoria Gei*, Rob. — Nob. Pl. Crypt.

Maculis amphigenis, orbiculatis vel sinuosis irregularibus, brunneis, dein fulvis, cinereis, exaridis, in ambitu brunneo-purpureis. Peritheciis epiphyllis, minutissimis, numerosis, fuscis, quandoque in nervos dispositis hemisphæricis, demum nigris, collabescendo-concavis. Sporidiis elongatis, linearibus, curvato-flexuosis; sporulis 8-12, opacis, vix distinctis.

Hab. in foliis languescentibus Gei urbani.

Sphæria lichenoides, var. *Geicola*, DC. Fl. fr. Supp. p. 149. — *Sphæria Depazea vagans* (*Geicola*), Fr. Syst. Myc. 2, p. 532.

Le diamètre des taches est de quatre à cinq millimètres. Les sporidies sont inégales; les plus longues ont un vingtième de millimètre. Cette espèce est une de celles que M. De Candolle a réunies dans son *Sphæria lichenoides*. En reconnaissant que, sous ce nom, la Flore française confondait plusieurs choses distinctes, M. Fries a encore laissé l'espèce qui nous occupe dans son *Sphæria Depazea vagans*, qui lui-même doit être divisé. Les auteurs qui ont parlé de ces petites productions ont négligé de les étudier au microscope, qui pouvait seul permettre de les caractériser avec précision.

13. *Septoria rubra*, Nob.

S. hypophylla. Stromate suborbiculari, carnoso, planiusculo vel convexo, rubro, demum rufo-fusco. Peritheciis minutissimis, numerosis, saturalioribus, immersis. Ostiolis punctiformibus. Cirrhis albidis; sporidiis linearibus, rectis curvatis vel subuncinatis; sporulis 6-9, hyalinis.

Hab. ad folia Pruni domesticæ et spinosæ. Æstate et autumno.

Xyloma rubrum, Pers. Syn. Fung. p. 105. — *Dothidea rubra*, Fr. Syst. Myc. 2, p. 553.

Var. β, *Amygdali*, Nob. Pl. Crypt.

Maculis brunneo nigricantibus, in ambitu aurantiis. — Hab. in foliis vivis Amygdali.

Le *Septoria rubra* n'est point nouveau pour la Flore française,

il a été mentionné par M. De Candolle sous le nom de *Polystigma rubrum.* Nous l'avons décrit ici dans le genre auquel il appartient, pour y rattacher sa variété *Amygdali*, qui n'a pas encore été signalée, et dans laquelle les périthéciums sont encore moins visibles que dans l'espèce, du moins dans les nombreux échantillons que nous avons sous les yeux. Les sporidies y sont aussi d'une grande ténuité, et assez souvent un peu courbées en crochet à l'une des extrémités. Nous avons également remarqué ce caractère dans le type qui a été figuré par M. Greville; mais l'auteur écossais a pris des gouttelettes oléagineuses pour les sporules de sa plante, et les a figurées à la table 120, 6 du *Scottish cryptogamic flora.* Quant au *Polystigma fulvum*, Pers. et DC. ou *Dothidea fulva*, Fr., que l'on considère comme une espèce très voisine de notre *Septoria rubra*, il n'appartient pas même à ce genre et doit être placé dans le genre *Sphæria;* en effet, il est pourvu de thèques exactement claviformes, longues d'un dixième de millimètre environ, et contenant sept à huit sporidies hyalines ovales-oblongues, ayant à-peu-près un centième de millimètre dans leur grand diamètre. Cette organisation démontre que c'est par erreur que Mlle Libert a dit (*Ann. des Sc. nat.* sér. 2, t. 7, p. 124) que le *Polystigma fulvum*, Pers. devra être compris dans son genre *Ascochyta;* c'est également à tort que M. Corda a rapporté comme variété à cette espèce la production décrite et figurée dans ses *Icones fungorum*, t. 2, p. 29, fig. 104.

14. *Septoria Spartii*, Rob. — Nob. Pl. crypt.

S. epiphylla rariùs hypophylla. Maculis rotundatis vel oblongis, olivaceis, dein fulvo-rufis, quandòque luteolo-cinctis. Peritheciis perexiguis, numerosis, innato-prominulis, fuscis, demùm nigris, ore orbiculari apertis. Cirrhis albido-carneis. Sporidiis cylindricis, obtusiusculis, rectis vel curvulis, sporulis 4-8, subopacis.

Hab. in foliis languescentibus Spartii juncei. Æstate. Nob.

Les taches de ce *Septoria* se trouvent principalement sur les bords et au sommet de la feuille; elles atteignent de deux à dix millimètres et plus de diamètre. Au centre des périthéciums se distingue un point très petit et blanc; c'est la matière intérieure

qui sort bientôt en cirrhes très fins, tortillés, d'un blanc tirant très faiblement sur la couleur de chair, et d'un aspect luisant et comme satiné, tel qu'on les observe dans les *Septoria Ulmi* et *Heraclei*. Les sporidies ont un cinquantième de millimètre de longueur, leur grosseur est six à huit fois moins considérable. Ce *Septoria* se rapproche du *Septoria Hyperici* par la grandeur, la forme et la couleur des taches seulement, encore sont-elles un peu plus rousses dans cette dernière espèce.

15. *Septoria Leguminum*, Nob.

S. peritheciis innato-prominulis, fulvo-brunneis, minutissimis, numerosis dense sparsis, vel concentricis, quandòque maculæformibus poro apertis. Cirrhis carneis; sporidiis oblongis, obtusis; sporulis 2-4, perexiguis, globosis, hyalinis.
Hab. ad legumina Phaseolorum. Autumno.

Var. *b.*, *Pisorum*. Maculis orbiculatis quandoquè confluentibus, pallidis vel fuscescentibus, margine prominulo obscuriore cinctis. In leguminibus Pisorum.

Ascoxyta Pisi, Lib. Crypt. ard. n. 59!

Cette espèce se montre sous différens aspects, suivant son degré de développement et suivant les légumes qu'elle attaque. Ses périthéciums sont très petits (un cinquième ou un quart de millimètre), quelquefois épars sans aucun ordre, quelquefois affectant une disposition circulaire et concentrique; toujours nombreux et très rapprochés, assez souvent confluens, d'une couleur fauve ou d'un fauve brunâtre plus ou moins intense, selon leur âge lorsqu'ils sont humides, d'une couleur fuligineuse quand ils sont secs et vieux, et souvent formant alors des taches de cette nuance. Ces taches sur la gousse du Haricot sont plus ou moins étendues, plus ou moins régulières, et l'épiderme du support participe ordinairement de la même couleur. D'autre fois les périthéciums sont groupés sur une tache souvent orbiculaire, d'un brun pâle, entourée d'un rebord plus foncé et proéminent comme dans notre variété *b*, observée sur le légume des Pois. Sous tous ces aspects, les réceptacles sont identiques comme les sporidies qu'ils renferment; un peu irréguliers à l'état sec, ils n'ont réellement la forme orbiculaire que lorsque l'hu-

midité les a pénétrés. Ils sont un peu proéminens et percés d'un très petit pore que l'on aperçoit mieux en interposant la plante entre la lumière et l'œil armé d'une forte loupe. Leur grandeur et leur forme arrondie se font mieux remarquer en les observant de cette manière, et ce que nous disons ici, pour le *Septoria Leguminum*, est également applicable à presque toutes les espèces du genre que l'on étudiera plus convenablement par ce moyen. Les sporidies sont oblongues, très obtuses, ordinairement droites, et leur grosseur est trois à quatre fois moins considérable que leur longueur, qui varie entre un cinquantième à un soixantième de millimètre; chacune d'elles renferme deux, trois et même jusqu'à quatre très petites sporules hyalines.

16. *Septoria Astragali*, Rob. — Nob. Pl. cryp.

S. epiphylla. Maculis irregularibus, griseo-viridibus, dein fuscis. Peritheciis paucis, globosis, prominulis, nigris, poro dilatato apertis. Sporidiis longissimis, flexuosis, multiseptatis, subcæsiis.

Hab. in foliis languescentibus emortuisque Astragali Glycyphylli. Æstate et Autumno. Nob.

Cette espèce se trouve aussi sur les pétioles et sur les tiges : ses taches, qui ont un à trois millimètres de diamètre sur les folioles, sont alors étroites et d'une longueur considérable. Leur couleur est rougeâtre, avec le centre pâle, quelquefois blanchâtre; les sporidies ont environ un dixième de millimètre.

17. *Septoria Populi*, Nob.

S. epiphylla. Maculis parvis, orbiculatis, sparsis vel confluentibus, albis, exaridis in ambitu griseis fusco-cinctis. Peritheciis paucis, humidis convexis, pallidis, siccis plano-concavis subnigris, ore orbiculari late apertis. Sporidiis elongatis, obtusis, curvatis, uniseptatis.

Hab. ad folia viva Populi nigræ. Autumno.

Sphæria Depazea frondicola, b? maculis minoribus, albis, Fr. Syst. myc. (non Nob. Pl. crypt. édit. 1, n. 184). — *Sphæria lichenoides*, var. *Populicola?* DC. Fl. fr. Supp.

Les taches de ce *Septoria* n'ont pas plus d'un à deux millimètres de diamètre : elles sont blanches et arides au centre, cendrées vers la circonférence, qui est entourée d'une ligne

brune. Ces taches, visibles de l'un et l'autre côté de la feuille, portent à la face supérieure, et sur leur partie blanche seulement, un à douze périthéciums membraneux, convexes et d'un brun clair olivâtre lorsqu'ils sont humides, planes ou concaves et presque noirs à l'état de dessiccation. Les sporidies, d'une couleur vert d'eau pâle, ont depuis un trentième jusqu'à un vingt-cinquième de millimètre de longueur, sur une épaisseur d'environ un deux centième de millimètre. Elles sont assez fortement arquées, et munies d'une cloison qui occupe le milieu de leur longueur.

La description incomplète du *Sphæria Depazea frondicola, b*, Fr., et celle du *Sphæria lichenoides*, var. *Populicola*, DC., ne nous permettent pas de savoir si ces Pyrénomycètes se rapportent à la nôtre; on sait, du reste, qu'elles sont indiquées comme hypophylles. Quant au type du *Sphæria Depazea frondicola* (Moug. Stirp. n. 369!), Mlle Libert l'a placé, avec raison, dans le genre *Leptothyrium*.

NEOTTIOSPORA, Nob.

CHAR. GEN. Perithecium immersum, latitans, sphæricum, membranaceum, ore orbiculari apertum. Nucleus gelatinosus, subcirrhose expulsus. Ascis nullis. Sporidiis fusiformibus, filis 3, 4, tenuissimis terminalibus ornatis. Sporulis globosis.

18. *Neottiospora Caricum*, Nob.

N. amphigena. Peritheciis sparsis, minutis, ferrugineis, demùm umbrinis, in parenchymate folii nidulantibus, epidermide nigrifacta tectis; ore integro nigro. Cirrhis crassis, aurantiacis; sporidiis minutissimis, subhyalinis; sporulis 3-4, vix distinctis.

Hab. in foliis siccis Caricum variarum.

Cette Pyrénomycète, qui nous a été adressée par M. Roberge, présente une organisation si tranchée et si remarquable, que nous n'avons pas hésité à la regarder comme devant servir de type à un nouveau genre parfaitement distinct de tous ceux que renferme l'ordre des Sphériacées, dans lequel nous le plaçons, à côté du *Septoria*. En effet, des périthéciums épars, d'une couleur ferrugineuse, exactement sphériques et mous lorsqu'ils sont humides, naissent dans la substance même du support, y

restent cachés sous l'épiderme, et ne sont visibles au dehors que par l'ouverture assez large dont chacun d'eux est pourvu. Cette ouverture, parfaitement circulaire et noirâtre, laissant entrevoir un nucléus orangé, donne à cette singulière plante l'apparence extérieure d'un *Stictis*, genre auquel on serait tenté de la rapporter, d'après un premier examen superficiel; mais en promenant attentivement la loupe sur l'une ou l'autre face, plus particulièrement sur la face supérieure de la feuille sèche des Carex, sur laquelle ces périthéciums se développent, on ne tarde pas à remarquer qu'une matière orangée, analogue à celle de quelques *Libertella* et *Nemaspora*, entoure plusieurs d'entre eux, après être sortie par leur orifice, sous la forme de cirrhe cylindrique. Dégageant alors du tissu de la feuille quelques-uns de ces périthéciums, qui ont environ un tiers de millimètre de diamètre, on en trouve qui contiennent encore leur nucléus globuleux, et d'autres qui sont noirâtres et plus petits, parce qu'ils sont plus vieux, vides et contractés. Si l'on n'a pas saisi la sortie de la matière sporidifère, il est possible encore de se rendre témoin de son émission en pressant très légèrement, sur un périthécium humide ou ramolli par son immersion pendant quelques minutes, dans une goutte d'eau. Le gros cirrhe qui se forme alors ne tarde pas à fuser dans le liquide et à présenter, au microscope, une multitude de sporidies fusiformes, presque hyalines, qui ont environ un quatre-vingtième de millimètre de longueur, et qui renferment trois ou quatre sporules globuleuses souvent peu distinctes. Le caractère essentiel de ces sporidies est de présenter, à l'une des extrémités, trois ou quatre filamens d'une ténuité extrême, simples ou bifurqués, divergens, quelquefois même un peu recourbés, et moitié environ moins longs qu'elles. Cet appendice rappelle exactement celui qui forme une sorte d'aigrette aux extrémités de la sporidie dans le genre *Dilophospora*. Le périthécium, ainsi vidé de son nucléus, ne présente plus qu'une poche membraneuse semi-transparente et d'une couleur pâle et olivâtre.

Cette Cryptogame curieuse a été observée jusqu'ici sur les *Carex pendula* et *riparia*; elle a été remarquée également sur un Jonc.

19. *Asteroma Aceris*, Rob. — Nob.

A. amphigena, maculæformis. Fibrillis tenuissimis, rufo-brunneis, ramosis, flexuosis; quoquoversùs irregulariter radiantibus. Peritheciis sparsis, nigris, globosis semi-emergentibus.

Hab. in foliis siccis Aceris campestris. Vere. Nob.

Cette espèce se remarque, au printemps, sur les vieilles feuilles sèches de l'*Acer campestre;* souvent elle est mêlée au *Sphæria maculæformis* qui habite la face inférieure, tandis que l'*Asteroma* occupe principalement la face supérieure. Il y forme des taches brunâtres à l'état humide et d'un gris cendré à l'état sec, distinctes d'abord et n'ayant pas plus de deux millimètres de diamètre, puis confluentes, irrégulières, et envahissant des espaces considérables, et même presque toute la surface de la feuille qui sert de support. Ces taches, plus visibles à la face supérieure qu'à l'inférieure, sont formées par des fibrilles brunâtres ou d'un roux plus ou moins foncé, d'une ténuité extrême, rameuses, très flexueuses, entrecroisées, et irrégulièrement rayonnantes du centre de la tache à sa circonférence. Ces fibrilles supportent des réceptacles épars, globuleux, semi-érompantes, d'un noir un peu luisant, très apparentes à la face supérieure, moins visibles à la face inférieure.

20. *Asteroma Corni*, Nob.

A. epiphylla. Maculis fuscis suborbiculatis vel irregularibus et confluentibus. Fibrillis innatis, fuscis, ramosis è centro radiantibus; ramis brevioribus, divaricatis peritheciis seriatis vix conspicuis.

Hab. in foliis languescentibus Corni sanguineæ. Autumno.

Les taches qu'il occasionne à la face supérieure sont d'un brun pâle verdâtre et à peine visibles à la face inférieure; leur grandeur varie, mais ne dépasse guère cinq millimètres lorsqu'elles ne sont pas confluentes. Les fibrilles qui les recouvrent sont d'une couleur un peu plus foncée, et s'appliquent très étroitement le long des petites veinules qui entrent dans la texture de la feuille. Les périthéciums, d'une petitesse extrême, se trouvent sur toute l'étendue des fibrilles et sont souvent peu distincts.

Cette espèce, parfaitement caractérisée, est une de celles dont les fibrilles sont les plus pâles et les plus intimement soudées au support.

21. *Asteroma Castaneæ*, Nob.

A. epi-rariùs hypophylla. Maculis brunneis, minutis, orbiculatis, sparsis, distinctis vel confluentibus. Fibrillis innatis, tenuissimis, evanidis vix conspicuis, ramosis è centro radiantibus. Peritheciis numerosis, perexiguis, nigris, subnitidis, sparsis, quandoque circinantibus.

Hab. in foliis vetustis Castaneæ. Vere.

C'est surtout sur les nervures principales et secondaires, ou dans leur voisinage, que l'on voit les petites taches d'un brun pâle d'abord, puis plus ou moins foncé; leur circonférence est un peu sinueuse, et leur diamètre varie entre deux à cinq millimètres et même davantage; quelquefois elles forment, le long de la nervure médiane, une longue tache continue. Elles sont ordinairement moins foncées au centre que vers leur bord, parce qu'elles sont dues non-seulement à un léger bruissement du support, mais encore à de nombreux réceptacles noirs excessivement petits qui se trouvent le plus souvent à leur circonférence, et, pour ainsi dire, disposés en cercle. Les fibrilles rayonnantes disparaissent de bonne heure ou manquent souvent, et dans cette circonstance, on pourrait conserver un doute sur le genre auquel appartient cette production, si l'on n'avait pu constater positivement leur présence sur d'autres taches.

22. *Asteroma Betulæ*, Rob. — Nob.

A. amphigena, maculæformis. Fibrillis innatis, brunneis, ramosis e centro radiantibus; ramis numerosis, apice divergentibus. Peritheciis erumpentibus, sparsis, minutissimis, nigris.

Hab. in foliis deciduis Betulæ. Hieme. Nob.

Voisin de notre *Asteroma Loniceræ* (Ann. sér. 2, t. 14, p. 10. — Pl. crypt. édit. 1, n. 1097, édit. 2, 497), il en diffère principalement par la disposition presque fasciculée de ses ramilles divergentes au sommet, et par la couleur brune de la tache qu'il forme (quelquefois grisâtre par suite du soulèvement de l'épiderme opéré par les fibrilles), et non d'un noir mat, comme

dans l'espèce à laquelle nous le comparons. Il se montre sur les deux faces des vieilles feuilles de Bouleau, mais il est plus distinct à la face supérieure. Ses taches, petites d'abord, arrondies et séparées les unes des autres, s'élargissent et deviennent confluentes. Cet Asteroma est quelquefois mêlé au *Sclerotium maculare*, espèce française que nous mentionnerons plus avant.

23. *Asteroma Salicis*, Rob. — Nob.

A. epiphylla. Maculis cinereis vel plumbeis. Fibrillis innatis, nigris, ramosis e centro radiantibus. Ramis brevioribus, divaricatis, subfastigiatis, apice compressiusculis dilatatis. Perithecii ignotis.

Hab. ad folia decidua Salicis Capreæ. Nob.

C'est à la face supérieure des vieilles feuilles du Saule Marceau tombées à terre que cet *Asteroma* se développe. Il y occasionne des taches d'un gris cendré, quelquefois d'un gris de plomb, petites d'abord, puis de trois à cinq millimètres de diamètre, souvent confluentes, et finissant par occuper presque entièrement toute l'étendue du support. Sur chacune d'elles, mais sous l'épiderme de la feuille, se trouve une rosette de fibrilles rayonnantes d'un beau noir, assez grosses, comparées à celles de plusieurs autres espèces, fluxueuses, à ramilles divariquées, courtes, comprimées, élargies au sommet, et atteignant toutes à-peu-près la même longueur. Ces fibrilles, sur lesquelles nous n'avons découvert aucun périthécium, sont ordinairement plus distincts à la circonférence de la rosette qu'à son centre qui en est souvent dépourvu; ajoutons qu'elles sont tellement appliquées à la surface inférieure de l'épiderme qu'on les croirait superficielles.

24. *Sphæria gastrina*, Fr. Syst. Myc. 2, p. 379. — Nob. Pl. crypt. édit. 1, n. 1254; édit 2, n. 754.

Nous avons observé cette espèce sur des rames, des piquets et des branches d'Orme; elle y forme des pustules nombreuses, éparses, mais quelquefois rapprochées et même confluentes. Ces pustules d'un noir mat sont appliquées sur le bois dont elles se détachent assez facilement, laissant aux endroits qu'elles oc-

cupaient des taches blanchâtres entourées de lignes noires. Petites d'abord et cachées sous l'écorce, ces pustules la déchirent, s'en dégagent plus ou moins, et deviennent des verrues plus ou moins grosses, globuleuses ou ovoïdes, quelquefois allongées, convexes, et en général très variables dans leur forme; elles atteignent une hauteur et un diamètre de deux à quatre millimètres et plus; l'intérieur est blanchâtre, de la couleur du bois, et paraît formé de sa substance. Chaque pustule est entourée d'une ligne circulaire noire qui traverse la couche corticale jusqu'au bois; elle renferme des loges nombreuses entassées sans ordre, globuleuses ou irrégulières, d'un noir très luisant à l'intérieur lorsqu'elles sont vides. Ces loges sont surmontées de cols longs, convergens, soudés en un gros faisceau, quelquefois libres au sommet; ils sont terminés par une petite papille caduque, puis ombiliqués, et enfin percés d'un pore. Souvent ces cols ne s'élèvent pas au-dessus de la pustule et l'ostiole est cupuliforme; les thèques renferment des sporidies unisériées, brunes, obtuses, deux à trois fois plus longues que larges et d'environ un quatre-vingtième de millimètre de longueur. Ces sporidies se dégagent bientôt de leur enveloppe et se répandent au dehors sur les pustules en poussière noire ou en petites masses tuberculeuses.

Cette belle Sphérie est assez rare en France. Elle existe dans quelques herbiers sous le nom faux de *Sphæria angulata*, et c'est sous ce nom qu'elle nous a été adressée par deux de nos correspondans, qui l'ont confondue avec cette espèce, en société de laquelle elle vit quelquefois.

25. *Sphæria lineolata*, Rob. — Nob. Pl. crypt. édit. 1, n. 1263; édit. 2, n. 763.

S. amphigena, erumpens, stromate brunneo. Peritheciis minutissimis, astomis, nigris, albo-farctis, subconnatis in seriem simplicem dispositis. Ascis clavatis, sporidiis oblongis; sporulis 3-5 globosis.

Hab. in foliis emortuis Caricum. Vere. Nob.

Nous devons la connaissance de cette petite Sphérie à M. Roberge, qui, en nous l'adressant en quantité suffisante pour nos fascicules des plantes cryptogames de France, lui a donné un

nom que nous conservons, parce que nous reconnaissons qu'elle se distingue, en effet, de toutes les espèces de la section des *Seriatæ*, dans laquelle il faut la placer, à côté des *Sphæria arundinacea*, dont elle diffère par plusieurs caractères, et notamment par celui des thèques et des sporidies. Bien qu'elle naisse sur l'une et l'autre faces des feuilles mortes des *Carex* (*pendula*, *riparia*, etc.), elle ne se trouve que rarement sur les deux faces à-la-fois. Elle attaque principalement la moitié supérieure déjà desséchée des feuilles les plus anciennes. Ses loges forment, entre les nervures, de petites séries longitudinales et étroites, car elles ne sont disposées que sur un seul rang. Ces séries ou petites lignes, longues de 2 à 3 millimètres au plus, sont assez souvent rapprochées parallèlement, et forment ainsi une sorte de moucheture sur le support. Les loges, extrêmement petites et de forme peu constante, sont enchâssées sous l'épiderme dans un stroma brunâtre. Elles le fendent longitudinalement et ne deviennent que peu saillantes. Elles sont remplies, comme les *Sphæria rimosa* et *Godini*, d'une substance blanche qui contient des thèques claviformes, longues de $\frac{1}{20}$ de millimètre, un peu renflées vers le milieu, et renfermant des sporidies oblongues qui ont environ $\frac{1}{80}$ de millimètre dans leur longueur. Les sporules sont au nombre de trois à cinq dans chacune d'elles.

26. *Sphæria lignaria*, Grev.

S. sphærulis minutis, solitariis vel subcongestis, nigris, ovatis, setoso-rugosis, astomis; sporulis ovalibus in tubis cylindricis. (Scott. Crypt, Fl. tab. 82.)

Cette espèce, bien distincte du *Sphæria hispida*, auquel M. Fries et quelques autres auteurs ont cru pouvoir la rapporter, nous a été adressée, sans nom, par M. Léon Dufour, qui l'avait trouvée à Saint-Sever, en 1841, sur un morceau de bois de chêne. Ses périthéciums, qui ont environ un quart de millimètre, sont ovoïdes et hérissés sur toute leur surface d'un grand nombre de poils noirs, très rapprochés, et si petits, qu'il faut employer une forte lentille pour les apercevoir. Les thèques sont presque cylindriques, et contiennent des sporules ovales et brunes, disposées sur une seule rangée.

27. *Sphæria calvescens*, Fr. Scler. Suec. exs. n. 401 !

S. maculis piceis indeterminatis. Peritheciis minimis, nigris, sparsis vel aggregatis, subconuatis, primò hemisphæricis, demùm collabescendo concavis, inferne setis brevibus hispidis, superne calvis nitidis. Ascis majusculis, clavatis; sporidiis lætè olivaceis, ellipsoideis, triseptatis, constrictis, uniserialibus.

Hab. ad caules herbarum majorum. Hieme et vere. Nob.

Cette espèce, qui n'a pas encore été décrite, forme, sur les tiges sèches des grandes plantes herbacées, des taches noirâtres assez semblables à celles du *Sphæria picea*. Ses périthéciums noirs, épars ou rapprochés, ont environ un tiers de millimètre. Ils naissent sous l'épiderme, et se montrent au-dehors sous la forme hémisphérique ; mais bientôt ils s'affaissent et deviennent concaves. Leur partie supérieure est glabre et un peu luisante, mais des poils très courts, et seulement visibles à la loupe, hérissent leur base, comme dans le *Sphæria calva*, espèce à côté de laquelle celle-ci doit être placée. L'ostiole est papilliforme, et les thèques, assez grandes et formées de deux membranes, sont en massue, et renferment, sur une seule rangée, des sporidies oblongues, obtuses, d'une belle couleur olive claire, pourvues de trois cloisons transversales, et un peu resserrées à la place de ces cloisons. Nous avons remarqué assez souvent que la plus grande des quatre loges auxquelles elles donnent naissance, est divisée dans son milieu par une cloison verticale. N'ayant encore rencontré qu'une seule fois le *Sphæria calvescens*, nous pensons que cette espèce est assez rare en France. Elle existe aussi en Belgique, d'où nous l'avons reçue, sans nom, de l'un de nos correspondans.

28. *Sphæria exosporioides*, Nob.

S. hypo-rariùs epiphylla. Peritheciis minutissimis, superficialibus sparsis vel gregariis; humectis subglobosis, siccis pezizoideo-collapsis, atris; pilis concoloribus rigido-divergentibus obsitis; ostiolis papillatis, exilissimis. Ascis subfusiformibus; sporidiis oblongis, rectis vel subcurvatis; sporulis 4, opacis.

Hab. in foliis exsiccatis Caricis pendulæ. Hieme.

C'est sur les feuilles desséchées et vieilles du *Carex pendula* que se développe cette espèce. Ses périthéciums, qui n'ont pas plus d'un dixième de millimètre, sont d'un noir mat, quelque-

fois épars, quelquefois rapprochés en groupes peu serrés. Les poils qui les recouvrent sont ordinairement au nombre de huit à quinze, et d'une longueur égale au diamètre de ces réceptacles. Les thèques ont $\frac{1}{25}$ de millimètre de longueur, et les sporidies $\frac{1}{150}$.

Cette petite Pyrénomycète ressemble beaucoup à un *Exosporium* ou *Vermicularia*, mais les espèces de ce genre sont érompantes et athèques. Sa place nous paraît être à côté du *Sphæria exilis*, décrit et figuré par MM. Albertini et Schweiniz.

29. *Sphæria inconspicua*, Nob. Pl. crypt. édit. 1, n. 1270; édit. 2, n. 770.

S. peritheciis superficialibus, microscopicis, confertissimis, subglobosis, atris, lævibus, nitidis; astomis, maculæ indeterminatæ fuligineæ insidentibus. Sporidiis minutissimis; sporulis 2, opacis.

Hab. ad corticem truncorum Aceris Platanoidis.

Cette espèce, qui doit se placer à côté du *Sphæria myriocarpa*, a des périthéciums invisibles à l'œil nu, et si petits, qu'il en faut quinze à vingt, l'un à côté de l'autre, pour remplir un millimètre. On peut néanmoins soupçonner leur existence sans le secours de verres amplifians, par la tache brune sur laquelle ils sont ordinairement placés, et que nous croyons bien appartenir à la plante dont il est ici question, quoiqu'elle vive presque toujours en compagnie de quelques Verrucaires, et même d'une ou deux Opégraphes. Nous n'avons pu découvrir de thèques; il est possible cependant qu'elles existent. Les sporidies ont environ $\frac{1}{300}$ de millimètre de longueur, et renferment aux extrémités deux sporules très opaques; l'une de ces sporules est souvent plus apparente que l'autre.

30. *Sphæria Buxi*, Nob. Pl. crypt., édit. 1, n. 1280; édit. 2, n. 780.

S. hypophylla. Peritheciis dense sparsis, minutis, subglobosis, rufo-olivaceis, in parenchymate folii nidulantibus, epidermide nigrifacta tectis, poro pertusis. Ascis clavatis, medio sul inflatis; sporidiis oblongis, obtusis; sporulis 1, 2, globosis, subhyalinis.

Hab. in foliis emortuis Buxi. Vere et Æstate.

Une certaine ressemblance extérieure a fait réunir, par les

auteurs modernes, sous le nom du *Sphæria atrovirens*, trois espèces distinctes, non-seulement par des caractères qu'un œil exercé peut reconnaître sans le secours du microscope, mais encore par l'organisation du nucléus ou substance sporidifère. L'une de ces espèces, qui a servi de type au *Sphæria atrovirens*, croît sur le *Viscum album* et est dépourvue de thèques (1). La seconde, qui est celle que nous publions ici, vient à la face inférieure des feuilles du Buis; c'est la variété *b*, *Buxi*, du *Sphæria atrovirens*. La troisième enfin, le *Sphæria Rusci*, qui a été considérée comme une sous-variété de la précédente, se trouve sur le *Ruscus aculeatus*. M. Wallroth, dans son *Complem. Fl. germ.*, a déjà reconnu, comme nous, cette sous-variété pour une espèce; mais, chose singulière, c'est qu'il n'a fait aucunement mention du caractère distinctif que l'on doit tirer de ses thèques. Quant au *Sphæria Buxi* de M. De Candolle (*Fl. fr. Suppl.* p. 146), il n'est pas le nôtre; peut-être même n'appartient-il pas au genre *Sphæria*. Nous avons trouvé, sur les feuilles mortes du Buis, plusieurs Cryptogames, que nous ferons connaître plus tard, et qui extérieurement ressemblent tellement au *Sphæria Buxi*, que l'analyse microscopique devient quelquefois nécessaire pour les en distinguer. La description de M. De Candolle est donc par trop incomplète pour décider la question. L'un des échantillons du *Sphæria atrovirens* β *Buxi*, que M. Fries a publiés au n. 23 des *Scler. Suec. exs.* (sous ce nom nous trouvons dans notre exemplaire le *Viscum*, le *Ruscus* et le *Buxus*), pourrait bien être notre espèce; mais il est par trop incomplet pour que nous ayons pu en étudier les thèques.

(1) M. Wallroth, dans son *Comp. Fl. germ.*, assure que les sporidies du *Sphæria Visci* sont bi- ou trispores, et M. Kickx, dans ses *Recherches pour servir à la Flore cryptogamique des Flandres*, en plaçant cette espèce dans le genre *Diplodia*, y reconnaît des sporidies bi- ou triloculaires, contenant même, dans chaque loge, une ou deux sporules. Sans contester l'exactitude de ces observations, nous croyons utile de faire remarquer que les sporidies dont il est question n'offrent pas toujours ce caractère. Nous avons examiné le nucléus du *Sphæria Visci* sur des échantillons récoltés par nous, dans le nord de la France, sur ceux placés par M. Mougeot au n. 486 des *Stirp. Crypt. Vog.*; enfin sur des échantillons reçus de Berlin, et dans tous nous avons constamment trouvé des sporidies brunes, semi-opaques, ovales ou ellipsoïdes, offrant deux membranes très distinctes, mais toujours dépourvues de la cloison transversale, qui donne naissance aux spores ou aux loges mentionnées par les auteurs ci-dessus.

Il n'en a pas été de même du n. 400 du même ouvrage, accompagné d'une étiquette que nous avons trouvée manuscrite, et qui porte : « *Sph. Buxi vel Miribelii*, var. ? C'est bien là notre espèce qui, du reste, n'a aucun rapport avec le *Sphæria Miribelii*, Moug. Quant à la plante donnée sous le nom de *Sphæria atrovirens* β *Buxi, junior*, par M. Berkeley, au n. 180 de ses *British fungi*, elle ne nous paraît point un *Sphæria* (1), et fait partie des productions dont nous avons parlé plus haut, et sur lesquelles nous reviendrons plus tard.

D'après cet exposé et le vague qui règne dans les descriptions, on comprendra facilement pourquoi nous n'avons donné aucune synonymie à notre *Sphæria Buxi*, que l'on reconnaîtra désormais, nous osons l'espérer, à la phrase ci-dessus, ainsi qu'à la note qui va suivre et qui lui servira de complément.

Cette espèce apparaît, à la face inférieure du support, comme une multitude de points noirs très rapprochés, qui ne sont autre chose que l'épiderme noirci, sous lequel on trouve les loges. Ces points sont d'abord planes ou même concaves. Les loges, presque globuleuses, ont un quart ou un cinquième de millimètre en grosseur, et sont par conséquent presque moitié plus petites que celles du *Sphæria Visci*. Leur couleur, étant humides, est le brun clair, roussâtre ou olivâtre. L'épiderme qui les recouvre finit par se percer d'un pore par où la substance du nucléus doit s'échapper. Le point noir est alors un peu proéminent, et l'on remarque, à son centre, un plus petit point blanchâtre à peine perceptible. Jamais nous n'avons vu l'épiderme se rompre en lambeaux, comme cela arrive dans le *Sphæria Visci*, et dans beaucoup d'autres espèces, qui se développent sur les feuilles. Les thèques que l'on trouve plus facilement dans le périthécium avant l'apparition du pore, seraient claviformes, si elles n'étaient pas légèrement renflées vers le milieu de leur longueur. Elles ont environ un dix-huitième de millimètre, et nous n'avons pu y apercevoir

(1) Nous jugeons toujours des collections cryptogamiques citées dans nos Mémoires, d'après les exemplaires que nous en possédons. Celle de M. Berkeley, encore peu nombreuse, présente des échantillons bien choisis; mais il n'en est pas de même des *Scler. Suec. exs.*, ouvrage dans lequel nous avons remarqué quelquefois des especes diverses placées sous le même numéro.

deux membranes. Les sporidies ont un soixante-dixième de millimètre; elles sont hyalines, oblongues, obtuses, trois à quatre fois plus longues que grosses, et offrent une ou deux très petites sporules, qui ne remplissent pas leur capacité. Faisons remarquer ici que les thèques du *Sphæria Rusci* sont très obtuses, tubuliformes, c'est-à-dire tout d'une venue, et qu'elles présentent très distinctement la double membrane. Leurs sporidies sont d'une couleur olive assez foncée, longues d'un cinquantième de millimètre, et pourvues de quatre cloisons. Tels sont les caractères que nous avons remarqués sur des échantillons de France, d'Angleterre et de Suède.

Le *Sphæria Buxi* se trouve plutôt sur les feuilles mortes que sur celles qui se sèchent naturellement. On réussira souvent à l'obtenir, en coupant, au mois de mars, une branche du *Buxus sempervirens*, et en la laissant sur place pendant trois ou quatre mois.

31. *Sphæria perforans*, Rob. — Nob. Pl. Crypt. edit. 1, n. 1288; edit. 2, n. 788.

Sp. epiphylla, sparsa. Peritheciis immersis, minutis, nigris, ellipsoideis, ostiolis perforantibus, superficialibus, convexis, dein collabescendo subconcavis, poro dilatato apertis. Sporidiis ellipticis, hyalinis, bilocularibus. Occurrit in foliis siccis Calamagrostidis arenariæ. Vere. Nob.

Sans être amphigène, il se fait voir sur les deux faces des feuilles du *Calamagrostis arenaria*, roulées par la dessiccation. La face intérieure laisse apercevoir les périthéciums, comme de petites stries noires, longues d'un quart de millimètre sur une largeur moitié moindre, dirigées dans le sens longitudinal du support et enchâssées dans ses fibres. La face extérieure présente l'épiderme piqueté d'un grand nombre de points noirs, épars, et qui rendent la feuille rude au toucher, lorsqu'on la fait passer entre les doigts: ce sont les ostioles, qui ont percé l'épiderme piqueté d'un trou exactement rond. Ils sont très courts, orbiculaires, convexes, s'affaissant par la dessiccation et finissant par montrer un pore assez grand. La substance interne des périthéciums est blanche et contient des sporidies ovales, hyalines, biloculaires, d'un quarantième à un cinquantième de millimètre dans leur grand diamètre.

32. *Sphæria isariphora*, Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n. 1291; édit. 2, n. 791.

S. hypo-rariùs epiphylla, sparsa, vel subapproximata. Peritheciis tectis minimis, globoso-depressis, atris, poro apertis. Ascis minutis, clavatis; sporidiis ovato-oblongis, uniseptatis.

Hab. in foliis siccis Stellariarum. Vere.

Nous avons vu cette espèce sur les feuilles sèches ou mourantes des *Stellaria Holostea* et *media:* elle se trouve aussi, mais très rarement, sur leurs tiges. Ses périthéciums n'ont pas plus d'un huitième de millimètre et paraissent d'un beau noir lorsqu'on a soulevé l'épiderme qui les recouvre presque toujours. Les thèques ont environ un vingt-cinquième de millimètre, et montrent distinctement la double membrane. Les sporidies sont d'un vert d'eau très pâle et ne dépassent pas un centième de millimètre dans leur longueur.

A l'état adulte, les périthéciums de cette sphérie donnent très souvent naissance à un *Isaria*, implanté sur le pore même dont ils sont percés. Comme ce fait extraordinaire est jusqu'ici unique dans la science, nous avons cru devoir le rappeler par le nom spécifique que nous avons choisi. Voyez ci-après.

33. *Sphæria leguminis-Cytisi*, Nob. Pl. Crypt. édit. 1, n. 1292; édit. 2, n. 792.

S. peritheciis minutis, dense sparsis, epidermide tectis, nigro-fuscis, globoso-depressis, dein planis, intùs albidis; ostiolis superficialibus, punctiformibus. Sporidiis hyalinis, ellipticis, uniseptatis.

Hab. ad legumina Cytisi Laburni. Hieme.

Sphæria leguminum? Wallr. Comp. Fl. Germ. 2, p. 771.

Les loges de ce *Sphæria*, assez commun sur les gousses et les pédoncules du *Cytisus Laburnum*, sont très petites, nombreuses et fort rapprochées. Elles naissent sous l'épiderme, qu'elles soulèvent et dont elles restent toujours recouvertes. Elles sont d'abord convexes, et ont pour ostiole une petite papille autour de laquelle elles s'affaissent bientôt, de manière à paraître extérieurement planes et orbiculaires. Leur nucléus est blanc ou grisâtre, et se résout en une multitude de sporidie

elliptiques, pourvues d'une cloison transversale qui les partage en deux loges. Ces sporidies ont environ $\frac{1}{80}$ de millimètre de longueur sur une largeur trois fois moins considérable.

34. *Sphæria myriadea*, DC. Fl. fr. Suppl., p. 145.

Var. β, *Carpini*, Nob. *Amphigena*, *minor*. Pl. crypt., édit. 1, n. 1294 A; édit. 2, n. 794 A.

Var. ε, *Fagi*, Nob., *Epiphylla*, *minor*. Ejusd. B.

La variété *b* croît, en hiver, sur les feuilles sèches du Charme, tombées à terre ou encore attachées aux branches. Elle y forme des taches d'un gris cendré, un peu brunâtres à l'état humide. Ces taches, qui ne sont pas occasionnées par une décoloration du support, mais par la multitude des loges, lesquelles, en soulevant l'épiderme, l'écartent du parenchyme dont il empruntait la couleur, et le fait paraître tel qu'il est réellement, une pellicule blanchâtre, rendue grisâtre par le rapprochement des loges, ces taches, disons-nous, sont petites d'abord, puis larges de plusieurs millimètres, souvent confluentes, sinueuses sur les bords, parce qu'elles suivent la forme des nervures, dans la circonscription desquelles les loges se renferment. Ces loges sont imperceptibles à l'œil nu, et ne paraissent à la loupe que comme des points d'un noir un peu luisant. C'est surtout en exposant les feuilles à la lumière, que l'on remarque bien la forme capricieuse des taches, qui sont visibles sur l'une et l'autre faces. La variété *c*, *Fagi*, est épiphylle; on la trouve en automne. Ses périthéciums sont aussi plus petits que dans le type qui croît sur la feuille du Chêne.

35. *Sphæria Pteridis*, Nob. Pl. crypt., édit. 1, n. 1295; édit. 2, n. 795.

S. epiphylla. Maculis parvis, griseis vel nullis. Peritheciis minutis, globosis, sparsis vel subgregariis, epidermide tectis. Ascis clavatis e duplici membrana compositis.

Hab. ad folia sicca Pteridis. Vere.

Sphæria punctiformis, *b*, *Pteridis*, Fr. Scler. Suec. exs., n. 86! — Ejusd. Syst. myc.

Nous retirons cette Pyrénomycète du *Sphæria punctiformis*, avec lequel on ne lui trouvera aucun rapport, soit qu'on la compare au n° 662 des *Stirp. crypt. Vog.* ou à notre n° 984, ou bien enfin au n° 58 des *Scler. Suec. exsic.* Depuis la remarque que nous avons faite à notre n° 984, sur la différence qui existe entre ces trois plantes, nous avons reçu une seconde édition de la collection de M. Fries, et nous y avons vu, cette fois, au n° 58, une Sphérie identique à celle que nous avons publiée. On peut donc considérer notre n° 984, ainsi que nous l'avons dit, comme une variété du *Sphæria punctiformis*, dont le type serait au n° 662 de la collection de M. Mougeot. Quoi qu'il en soit, notre *Sphæria Pteridis* a ses périthéciums recouverts par l'épiderme, et disposés assez souvent en petits groupes qui suivent la direction des veinules de la feuille du *Pteris Aquilina.* Souvent encore ils occasionnent sur les pinnules de petites taches allongées, grises et légères, qui n'existent jamais dans le *Sphæria punctiformis*, dont les périthéciums, épars et noirs, sont presque découverts à la face inférieure de la feuille du Chêne. Le nucléus des deux espèces est blanc. Les thèques sont claviformes et composées de deux membranes, mais celles du *Sphæria Pteridis* sont une fois plus grandes. Nous ne savons pas si ces espèces diffèrent par les sporidies, que nous n'avons pu voir qu'imparfaitement et encore enfermées dans les thèques.

36. *Sphæria Ligustri*, Rob. — Nob. Pl. crypt., édit. 1, n. 1196; édit. 2, n. 796.

S. epi-rariùs hypophylla. Peritheciis minutissimis, numerosis, dense sparsis, atris, subglobosis, poro pertusis, dein collabescendo umbilicatis. Ascis clavatis; sporidiis oblongis; sporulis 3, 4, opacis.

Hab. in foliis exsiccatis Ligustri vulgaris. Hieme. Nob.

La feuille desséchée du *Ligustrum vulgare*, soit tombée, soit encore attachée à l'arbuste, donne naissance, en hiver, à cette Sphérie, dont les périthéciums, d'un noir mat, sont globuleux ou affaissés, suivant l'humidité ou la sécheresse à laquelle ils sont soumis. Les thèques sont assez petites ($\frac{1}{25}$ de millimètre), mais grosses, et l'on y voit parfaitement les deux membranes dont elles sont formées. Les sporidies, droites ou

un peu courbées, ont environ $\frac{1}{100}$ de millimètre de longueur.

37. *Sphæria Evonymi*, Kunze, in Fr. Syst. Myc., 2, p. 439. Nob. Pl. crypt., édit. 1, n. 1297; édit. 2, n. 797.

Cette espèce rare se trouve, en automne, sur l'une ou l'autre face des feuilles languissantes de l'*Evonymus europæus*. Les sporidies, excessivement petites, renferment deux sporules opaques.

38. *Sphæria Rumicis*, Nob. Pl. crypt., édit. 1, n. 1298; édit. 2, n. 798.

S. maculis amphigenis, minutis, numerosis, orbiculatis, sparsis, brunneis, viridulo-cinctis. Peritheciis epiphyllis conglomeratis, innato-prominulis, perexiguis, globoso-depressis, collabescendo-concavis, olivaceis, dein subnigris, poro simplici pertusis. Ascis amplis, tubulosis: parùm curvatis e duplici membrana compositis. Sporidiis olivaceis, ovato oblongis, obtusis, uniseptatis.

Occurrit in foliis languescentibus Rumicis Nemolapathi. Vere et Æstate.

On observe d'abord sur les feuilles languissantes de la partie inférieure des tiges du *Rumex Nemolapathum* de grandes taches d'un jaune pâle, sur lesquelles existent de nombreuses petites taches éparses, arrondies, d'un brun clair au centre et vertes à la circonférence. Ces taches, moins prononcées à la face inférieure du support, ont un à deux millimètres, et portent à leur centre, à sa face supérieure, un petit groupe de périthéciums dont le nombre ne dépasse guère dix à douze. Ces réceptacles sont olivâtres dans leur jeunesse, puis ils deviennent plus ou moins foncés. Ils s'ouvrent par un pore, s'affaissent par la dessiccation, et deviennent concaves et noirâtres. Les thèques de cette espèce ont environ $\frac{1}{20}$ de millimètre; elles sont grosses, presque toujours courbées, tout d'une venue, excepté vers leur base qui est quelquefois renflée, puis amincie brusquement vers son point d'attache, comme en un très court pédicelle. La double membrane est très distincte. Les sporidies ont $\frac{1}{80}$ de millimètre de longueur; elles sont ovales-oblongues, obtuses, d'une couleur olive très pâle, et divisées par une cloison transversale.

Cette espèce existe aussi sur les pétioles de la feuille, mais les taches y sont allongées.

39. *Cytispora Pini*, Nob.

C. immersa, conceptaculo nullo. Cellulis nigris, oblongis, numerosis, irregulariter circinantibus. Disco crumpente, plano, fuligeno. Ostiolis prominentibus, atris, nitidis. Cirrhis sulfureis, dein citrinis. Sporidiis minutissimis, ovoideis; sporulis 2, opacis.

Hab. ad corticem truncorum Pini.

Ce Cytispore a été trouvé par M. Roberge, sur des troncs morts de jeunes Pins. Deux caractères, faciles à saisir, le distinguent de suite des autres espèces du genre : la couleur de soufre de sa gélatine lorsqu'elle est humide, ou d'un jaune de citron quand elle est sèche ; puis la prodigieuse petitesse de ses sporidies, qui sont ovoïdes et n'ont pas plus de $\frac{1}{350}$ de millimètre dans leur grand diamètre. Il vient épars, ou en groupes plus ou moins serrés, dans les couches corticales. Il soulève l'épiderme, le perce ou le déchire, pour paraître au-dehors sous la forme d'un tubercule terminé par un disque grisâtre, où aboutissent un, deux ou trois cols noirs, luisans, d'abord obtus, puis percés d'un pore. Ces cols communiquent à un amas de loges noires, en rosettes, comprimées ou irrégulières, enchâssées dans un stroma gris, puis brun. On parvient presque toujours à en faire sortir les sporidies, en humectant légèrement l'écorce.

40. *Aylographum vagum*, Nob. Pl. crypt., édit. 1, fasc. XXVII ; édit. 2, fasc. XV.

Peritheciis innato-superficialibus, amphygenis, sparsis, ovato-oblongis, simplicibus vel confluente-furcatis, atris ; labiis subcristatis. Ascis ellipsoideis ; sporidiis oblongis, obtusiusculis; sporulis 4, globosis, opacis.

Hab. in foliis exsiccatis coriaceis persistentibus. Vere.

Aylographum Hederæ, Lib. Pl. crypt. Ard. n. 272. — Nob. Ann. des Sc. nat., sér. 2.

De nouvelles études nous ayant mis à même de mieux connaître cette espèce, nous avons pensé qu'il était utile d'en signaler encore les caractères, exposés jusqu'ici trop incomplètement. On la trouve sur un grand nombre de plantes à feuilles épaisses, dures ou coriaces, qui se conservent pendant l'hiver ; mais pour

qu'elle s'y développe, il faut que ces feuilles soient desséchées et tombées à terre. Quelquefois elle n'occupe que la face supérieure du support, mais, le plus souvent, on la remarque sur ses deux faces. Nous l'avons plus particulièrement étudiée, quant à son organisation intime, sur le *Cerasus Lauro-Cerasus*, l'*Hedera Helix*, l'*Ilex aquifolium*, et le *Phyllirea lævis*. Ce sont des feuilles de ce dernier arbrisseau que nous donnons dans nos *Plantes cryptogames de France*, pour publier en nature cette curieuse Pyrénomycète encore peu connue. Quel que soit son habitat, ses réceptacles, à peine visibles sans le secours de la loupe, sont épars, d'un noir presque mat, ovales ou oblongs, presque toujours droits, dirigés dans tous les sens, le plus souvent distincts les uns des autres, quelquefois confluens de manière à prendre une forme tricorne ou quadricorne; les plus longs n'ont pas plus d'un millimètre. Les deux lèvres du périthécium sont un peu relevés et figurent une petite crête, reposant sur sa base mince et étalée. Soumis à l'humidité, il s'ouvre par une fente linéaire ou faiblement élargie au milieu, et laisse voir un nucléus blanc, presque hyalin, offrant au microscope des thèques dont la longueur, qui est d'environ $\frac{1}{30}$ de millimètre, est à peine double de la grosseur. Ces thèques, dans lesquelles la double membrane est apparente, contiennent des sporidies oblongues, plus grosses à l'une des extrémités, légèrement obtuses, et de $\frac{1}{80}$ de millimètre de longueur. Quatre sporules, globuleuses et opaques, sont renfermées dans chacune d'elles.

Les périthéciums de l'*Aylographum vagum*, comme ceux des autres espèces du genre, sont superficiels et se détachent facilement du support, sur lequel on trouve quelquefois, mêlé avec lui, le *Microthyrium microscopicum*.

Les *Aylographum* ayant entre eux beaucoup de ressemblance, nous venons de donner une description très détaillée de celui qui nous occupe, afin que l'on puisse le distinguer plus facilement. Les thèques et les sporidies peuvent fournir de bons caractères différentiels, mais on a négligé jusqu'ici de décrire ces organes dans les espèces signalées. Le caractère générique devra même, sous ce rapport, être modifié, puisque les sporidies ne sont pas simples comme on l'a dit, et comme l'a répété M. Cor-

da, qui, nous n'en doutons pas, aurait relevé cette erreur, s'il eût soumis ces petites productions au bon microscope qu'il paraît posséder.

41. *Hysterium Robergei*, Nob.

H. innatum, sparsum, nigrum, ovatum, subacutum, applanatum, immarginatum, demum subconcavum; labiis tuberculosis, disco albicante, rimâ lanceolatâ. Ad paginam exteriorem foliorum aridorum Bromi sylvatici. Hieme.

Par son disque blanchâtre, par ses lèvres tuberculeuses, et par l'absence du rebord que l'*Hysterium herbarum* présente ordinairement lorsqu'il est affaissé, notre plante se distingue suffisamment de cette espèce, à côté de laquelle il faut la placer. Nous la dédions à M. Roberge, qui nous l'a adressée en 1839 et en 1842.

SCLEROTIACEÆ.

42. *Sclerotium maculare*, Fr. Syst. myc., 2, p. 256. — Scler. Suec. exs., n. 425!

S. amphigenum, erumpens, sparsum, minutum, applanato-globosum, vel suboblongum, expallens aut rufescens demum nigrescens intus albidum, maculæ lacteæ insidens.

Hab. ad folia vetusta Betuli, Populi, Lilacis, etc. Hieme.

Quoique assez commune, cette espèce est à peine connue, et nous ne l'avons trouvée mentionnée que dans les deux ouvrages de Fries ci-dessus cités. Notre description complétera celle du mycétologue suédois, laquelle n'est pas aussi exacte et aussi étendue qu'on pourrait la désirer. Nous avons étudié cette espèce sur de vieilles feuilles de Bouleau et de Lilas tombées à terre et depuis long-temps à demi détruites. Les endroits que les tubercules y occupent sont d'un blanc de lait, ou seulement blanchâtres par suite de la décoloration et quelquefois de la destruction partielle du parenchyme. Ils prennent naissance dans sa substance même, dont les recouvrent d'abord les deux lames de l'épiderme, qu'ils rompent ensuite pour se présenter des deux côtés de la feuille; alors ils sont convexes sur leurs deux faces, arrondis ou un peu oblongs, d'un roux très pâle dans le jeune âge, puis plus foncé, et enfin brunâtre. Leur

diamètre ne dépasse point un millimètre, et leur substance interne est blanche.

Par une erreur que nous ne chercherons pas à expliquer, M. Fries, à l'*Index* qui termine le tome III du *Systema Mycologicum*, prétend que son *Sclerotium maculare* du tome II est son *Perispermium maculare* du tome III. Il suffira d'avoir recours au n. 425 de ses *Scler. Suec. exsic.*, où se trouve le *Sclerotium maculare*, qui est un véritable *Sclerotium*, du moins dans notre exemplaire, pour s'apercevoir que ce numéro n'a aucun rapport avec son *Perisporium*, figuré par M. Corda sous le nom de *Sphæria perisporium*.

HYMENOMYCETES.

43. *Stictis hysterioides*, Nob. Pl. Crypt. edit. 1, fasc. 27; édit. 2, fasc. 15.

S. cupula epi-rarissimè hypophylla, immersa, clausa, hysterina, dein erumpens prominens aperta, ovato-oblonga vel suborbicularis. Limbo fusco-atro, subgranulato. Hymenio ceraceo, helvolo-fulvo aut rufo. Ascis tubulosis; sporidiis oblongis, obtusis, rectis, hyalinis. Sporulis 4, globosis.

Hab. in foliis exsiccatis Caricum. Vere.

Cette charmante petite espèce, si bien caractérisée, nous a été adressée, sous le n. 28, par M. Roberge, qui l'avait trouvée, à la fin d'avril 1842, dans un bois humide, à Biéville, près Caen. Elle y était en abondance sur toute l'étendue de la face supérieure, quelquefois aussi, mais rarement, sur la face inférieure des feuilles desséchées d'un *Carex*, que notre estimable correspondant croit être le *riparia*. Ses cupules, assez nombreuses, ne paraissent à l'œil nu, lorsqu'elles sont sèches, que comme des points brunâtres, ovales ou oblongs, simulant un *Hysterium*. Elles sont alors recouvertes par l'épiderme, qu'elles ont soulevé et fendu, et qui ensuite s'est affaissé avec elles. Mais, si on l'humecte, on s'aperçoit distinctement qu'elles sortent de dessous l'épiderme soulevé et fendu, et où elles étaient repliées a l'état sec: elles en écartent les bords, s'ouvrent en prenant une forme d'abord allongée, puis ovale, et enfin plus ou moins orbiculaire, suivant le degré d'humidité auquel on les

soumet. Ces cupules sont ordinairement distinctes les unes des autres; quelquefois cependant on en trouve qui sont confluentes par leurs extrémités ou par leurs côtés. Elles sont toujours dirigées dans le sens longitudinal du support, éparses ou plutôt disposées parallèlement entre ses nervures, et affectant quelquefois un peu la disposition linéaire, lorsqu'elles sont tout-à-fait ouvertes. Leur longueur est d'environ un millimètre; leur couleur approche de celle du jaune-paille; quelquefois aussi elles ont une teinte de chair; mais le plus souvent elles offrent la nuance jaune sale ou roussâtre; leur bord est noirâtre et légèrement granulé, lorsqu'on l'examine avec une forte loupe. Ces thèques sont plutôt tubuliformes qu'en massue: elles ont environ un quinzième de millimètre de longueur et renferment des sporidies hyalines, oblongues, obtuses, droites, longues d'un cinquantième de millimètre. Chacune des sporidies contient quatre sporules globuleuses. Les paraphyses sont nombreuses, beaucoup plus longues que les thèques.

Il ne faut pas confondre cette espèce avec le *Stictis seriata* Lib., qui vient aussi sur la feuille des *Carex*, et dont les cupules, arrondies et beaucoup plus petites, sont plus nombreuses, plus rapprochées et forment plus distinctement des lignes parallèles. L'analyse que nous avons faite de son hyménium nous a présenté des thèques plus petites et des sporidies qui n'avaient qu'un cinquantième de millimètre: elles ne contenaient que deux sporules, et plusieurs d'entre elles étaient légèrement courbées.

44. *Stictis versicolor*, Fries, Syst. Myc. II, p. 198.

Var. *strobilina*, Nob. Pl. crypt. édit. 1, fasc. XXVII; édit. 2, fasc. XV.

Cupula angulato-subrotunda vel oblonga, plana; intùs albida; disco lacteo, farinoso, demùm spadiceo.

Hab. ad strobilos dejectos Pini sylvestris. Autumno et Vere.

Cette variété se développe le plus souvent sur la face extérieure des écailles de vieux cônes, et quelquefois aussi sur la face intérieure. Ses cupules sont arrondies, oblongues, anguleuses ou irrégulières, solitaires ou en groupes, et entourées

d'un bord roussâtre, assez saillant, formé par l'épiderme déchiré. La poussière blanche qui les recouvre s'enlève plus ou moins par la suite, et les laisse voir d'une couleur marron. Leur diamètre varie d'un millimètre, quand elles sont arrondies, à trois millimètres environ, quand elles sont allongées ou difformes. Leur substance interne est blanchâtre ou d'un bai très pâle. L'hyménium offre des thèques claviformes très grandes (un huitième de millimètre), contenant huit sporidies oblongues, obtuses, un peu courbées, et longues d'environ un cinquantième de millimètre. Nous avons vu distinctement que chacune d'elles renfermait souvent deux, trois et même jusqu'à quatre sporules globuleuses et hyalines.

Il ne faut pas confondre cette Cryptogame avec le *Stictis rhodoleuca*, Sommerf., espèce que nous ne connaissons pas, qui se développe aussi sur les cônes du *Pinus sylvestris*, et qui paraît différer principalement de notre plante par un disque d'un rose blanchâtre à l'extérieur (jaune à l'intérieur) et par des sporidies toujours didymes.

45. *Peziza brunnea*, Alb. et Schw. Consp. p. 317, tab. 9, fig. 8. — Nob. Pl. crypt. édit. 1, fasc. XXVII; édit. 2, fasc. XV.

Cette espèce a été trouvée dans le Calvados, au mois de septembre, par M. Roberge: elle était sur la terre le long de la crête d'un sentier. Je l'ai reçue également de la Hollande, où elle avait été prise dans un bois de sapin. Nous doutons que le *Peziza*, figuré par M. Corda, dans le *Deutsch. Fl. Heft.* 7, tab. 28, appartienne à cette espèce, et nous croyons que l'on ne peut y rapporter, avec M. Berkeley, le *Peziza hybrida*, Sow. tab. 369, fig. 1.

46. *Peziza episcopalis*, Dufour, in litt.

P. sparsa, sessilis; cupulis minutis, subhemisphæricis, concavis; extùs tomentellis, cinereo-cæsiis amœne subviolaceis; intus pallide aurantiacis. Ascis clavatis; sporidiis biserialibus, oblongis, subcylindricis; sporulis 4, globosis, opacis, refertis.

Hab. in Galliâ, ad truncos Quercuum. Nob.

Cette remarquable et élégante espèce a été trouvée, pour la

première fois, par M. L. Dufour, il y a près de quarante ans, sur la vieille écorce des troncs de chêne, soit à Fontainebleau, soit à Saint-Sever. Ce savant ami voulut bien nous en communiquer un échantillon, qui resta jusqu'à ce jour sans description dans notre herbier. Nous retrouvâmes nous-même, mais une seule fois, cette espèce dans les environs de Lille, et cette découverte nous engageait déjà à la publier, lorsque M. Prost, en 1840, nous fit passer, sous le n° 112, la même plante, qu'il avait aussi observée sur le Chêne, dans les environs de Mende. Tous ces échantillons sont parfaitement identiques et font penser que, quoique assez rare, le *Peziza episcopalis* peut se rencontrer dans toute la France. La grandeur de ses cupules varie d'un à deux millimètres, et leur brillante couleur, d'un gris bleu très pâle et violacé, distingue au premier coup-d'œil cette espèce de ses voisines. Les thèques ont environ un quinzième de millimètre de longueur, et les sporidies qu'elles contiennent un quatre-vingtième.

47. *Peziza albo-testacea*, Nob.

P. erumpens, sessilis, exigua, sparsa, flocculosa, alba et testacea, hemisphærica; sicca clausa, humida disco aperto carneo.

Hab. in culmis Graminum. Primo vere.

Des échantillons de cette Pézize ont été récoltés, au mois d'avril, par M. Roberge, près de Caen, dans le parc de Lébisey, que nous avons déjà cité comme une localité remarquable par le grand nombre de petits Champignons que l'on y trouve. L'extérieur de notre espèce est d'un rouge de brique, mais les poils qui la recouvrent sont blanchâtres à leur sommet, surtout dans la jeunesse de la plante. Sa cupule, ouverte par l'humidité, est une soucoupe qui n'a pas plus d'un millimètre. Les thèques sont petites. Nous n'avons pu observer assez distinctement leurs sporules pour les décrire.

Le *Peziza albo-testacea* appartient à la division des *Lachnea Dasiscyphæ sessiles.*

48. *Peziza atrata*, Pers. Syn. Fung. p, 669.

Var. *foliicola*, Nob. Pl. crypt. édit. 1, fasc. XXVII; édit. 2, fasc. XV.

P. maculis irregularibus, brunneo-griseis ; cupulis minutissimis, sparsis vel gregariis.

Occurrit in foliis siccis Plantaginis lanceolatæ. Hieme.

Cette variété occupe les deux faces des feuilles, mais principalement la supérieure : elle forme sur l'épiderme des taches irrégulières, brunes à l'état humide et d'un gris de plomb à l'état sec. Sa cupule, du reste, est tout-à-fait semblable à celle du *Peziza atrata*, et l'analyse microscopique de son hyménium nous a représenté les mêmes thèques claviformes, dont la longueur est d'un vingtième de millimètre. Les sporidies dans l'une comme dans l'autre, sont oblongues, longues d'un centième de millimètre environ, et contiennent également deux sporules globuleuses.

49. *Peziza umbrinella*, Nob.

P. sessilis, erumpens, ceraceo-mollis, sparsa, minuta, orbicularis, glabra, umbrino-pallens, plano-convexa, sicca concava ; margine acuto, brunneo, integerrimo, vix prominente. Ascis clavatis, sporidiis hyalinis, uniseptatis, oblongis, subfusiformibus.

Hab. ad caules Solidaginis.

Cette Pézize occupe sur les tiges des taches blanchâtres. En sortant de dessous l'épiderme, elle est d'abord en soucoupe, puis plane et même convexe. Son diamètre est de deux tiers de millimètre : elle a la transparence de la cire. Ses thèques offrent des sporidies qui ont environ un quatre-vingtième de millimètre de longueur, et les paraphyses sont terminées par un renflement presque globuleux.

Par sa grandeur, sa forme, sa consistance et sa couleur, cette espèce a quelque rapport avec le *Peziza Cerastiorum*, qui se développe sur les feuilles vivantes des *Cerastium*, cependant cette dernière espèce est un peu plus jaunâtre; ses sporidies sont plus petites, non ventrues, et elles contiennent aux extrémités deux sporules globuleuses et opaques. Ses paraphyses sont aussi dépourvues du renflement très remarquable dont nous avons parlé plus haut.

50. *Helotium perpusillum*, Nob.

H. sparsum, minutissimum, aquosè-album, glabrum; capitulo hemisphærico. Stipite capillari elongato.

Hab. ad folia arida Graminum. Vere.

M. Roberge nous a adressé, du parc de Lébisey, près de Caen, ce très petit *Helotium*, qu'il a trouvé, en avril, sur des feuilles sèches de Graminées. Il n'a pas plus d'un millimètre de hauteur, et sa tête un tiers de millimètre environ. Toute la plante est blanche à l'état frais, mais elle prend une teinte rougeâtre ou fauve en se desséchant. Les individus de cette espèce sont épars et peu nombreux sur la feuille, du moins dans les nombreux échantillons que nous avons sous les yeux.

51. *Chætostroma Buxi*, Corda, Icon. Fung. 2, p. 29, fig. 107.

Var. *Rusci*, Nob. Pl. crypt., édit. 1, fasc. XXVII; édit. 2, fasc. XV.

C. floccis sterilibus continuis sporidiis duplo minoribus.

Hab. in foliis Rusci aculeati.

Le grand nombre d'échantillons soumis au microscope, nous fait croire que le caractère indiqué ci-dessus est constant. Nous avons aussi remarqué que les sporidies sont moins grosses que dans le type.

52. *Isaria episphæria*, Nob.

I. simplex, microscopica, candida, pulveracea, adulta glabrata piliformibus. Basidiis simplicibus brevibus; sporulis minutissimis, ovoideis, hyalinis. In Sphæria isariphora parasitica. Vere.

De toutes les espèces nouvelles que nous avons fait connaître jusqu'ici, cette Isaire est, sans contredit, celle qui nous a fait le plus de plaisir, et qui est réellement la plus extraordinaire, non-seulement par son habitat et son extrême petitesse, mais encore par sa position et sa forme insidieuse qui nous l'avaient fait prendre, aidé même d'une forte loupe, pour le cirrhe de quelque espèce du genre *Septoria*. En effet, que l'on se figure un simple filet d'un beau blanc, légèrement pulvérulent, à peine long d'un quart de millimètre, paraissant sortir du pore même dont chaque périthécium est percé, et l'on aura une idée exacte

du Champignon microscopique que nous signalons. Les sporules qui le recouvrent sont ovoïdes, de $\frac{1}{150}$ de millimètre dans leur grand diamètre, et portées chacune par une basidie ou pédicelle qui n'atteint pas même cette longueur. Après la chute des sporules, l'aspect pulvérulent disparaît entièrement, et la loupe ne permet plus de distinguer la plante que comme un très petit poil blanc, droit ou incliné, légèrement élargi à la base, et implanté au sommet de la loge de la sphérie.

Cette espèce curieuse est, comme nous l'avons dit plus haut, parasite sur notre *Sphæria isariphora*, qui se développe sur les *Stellaria media* et *Holostea*.

53. *Pistillaria incarnata*, Nob. Pl. crypt., édit. 1, fasc. XXVII; édit. 2, fasc. XV.

P. sparsa, minutissima. Clavula ovato-clavata, obtusa, interdum compressiuscula, subsulcata; recens incarnata, exsiccata testacea. Stipite cylindrico, attenuato, glabro, concolori. Sporis subovatis, hyalinis.

Hab. in foliis exsiccatis Scirpi? Autumno.

Cette espèce, assez rare, n'a qu'un millimètre ou deux. Son pédicelle cylindrique forme la moitié de cette hauteur. Il s'évase au sommet en une tête ovoïde ou en massue, obtuse, quelquefois légèrement aplatie, et souvent marquée d'une ou deux fossettes ou d'un large sillon. Ce petit Champignon diffère, par sa couleur, des *Pistillaria coccinea* et *micans*; il n'a pas, comme ce dernier, cet aspect brillant que donnent les sporules hyalines et très saillantes de la membrane fructifère. Nous l'avons observé en automne, sur des feuilles sèches que nous croyons être celles d'un *Sirpus*.

54. *Clavaria juncea*, Fr. Obs. myc. 2, p. 291; Syst. myc., 1, p. 479; Elench., 1, p. 231; Epic., p. 579. — *Clavaria juncea*, α; *Cl. pilosa* et *Cl. virgultorum*, Pers. Myc. Eur., 1, p. 176, 177, 186.

Var. *gracilis*, Nob. Pl. crypt., édit. 1, fasc. XXVII; édit. 2, fasc. XV.

C. fibrillosa, parasitica supra Sclerotium scutellatum et Scl. complanatum.

Clavaria phacorhiza, Reich. in Sch. der Berl., 1, p. 315. —

Dicks. Pl. crypt., fasc. 2, p. 25. — Pers. Syn. Fung., p. 607, et Myc. Eur., 1, p. 192. — Sow. Engl. Fung., tab. 233. — *Typhula phacorhiza,* Fr. Syst. Myc. 1, p. 495; Elench. Fung. 1, p. 236, et Epic., p. 585. — Berk. Brit. Fung., p. 180. — Wallr. Comp. Fl. Germ., 2, p. 530. — *Phacorhiza filiformis,* Grev. Scott. crypt. Fl. tab. 93.

Cette variété, qui ne diffère du type de l'espèce que parce qu'elle est plus grêle et parasite de divers *Sclerotium*, a donné lieu à une erreur grave, les auteurs ayant pris le *Sclerotium* pour un tubercule particulier au Champignon. La description qu'ils ont donnée de leur *Typhula*, qu'ils disent constamment très simple, prouve aussi, ou qu'ils ont répété l'inexactitude du premier botaniste qui en a parlé, ou qu'ils n'ont pas suivi la végétation de cette plante dans les lieux où la nature l'a placée. Plusieurs autres *Typhula* prennent aussi naissance sur des *Sclerotium* : le *Typhula sclerotioides* Fr. (*Phacorhiza sclerotioides* Pers. Myc. — Moug. Exs. n° 885), par exemple, n'a d'autre origine que le *Sclerotium semen.*

La Clavaire qui nous occupe croît, en automne, dans les bois. Ses individus sont très rapprochés les uns des autres, et se montrent comme de petits dards, dressés parmi les tas de feuilles à demi pourries où se trouvent les *Sclerotium scutellatum* et *complanatum*, au bord du disque desquels ils prennent toujours naissance. Le plus souvent, on ne trouve qu'une Clavaire sur chaque *Sclerotium*, mais quelquefois aussi on en compte deux et même trois. Elles sont d'une couleur fauve pâle, droites ou flexueuses, longues de cinq à huit centimètres, épaisses d'un millimètre, amincies aux extrémités, simples ou n'offrant que quelques rameaux courts. Indépendamment de ces Clavaires, il naît souvent du *Sclerotium* d'autres individus qui sont égaux dans leur diamètre, filiformes, se divisant en rameaux nombreux et allongés. Ces gros filamens, que l'on peut considérer comme des clavules avortées, sont mous, rampans, et lorsqu'ils rencontrent une feuille, ils s'y attachent par un duvet blanc très court (voyez notre figure du type, *Mém. de la soc. roy. de Lille,* 1828, Pl. 6, fig. 1). Le reste de la plante est glabre, excepté à sa base où existe une légère villosité.

La Clavaire dont il est ici question ayant été récoltée en octobre, n'a donc pu se développer, ainsi que le fait remarquer M. Roberge, de qui nous la tenons, que sur des individus de *Sclerotium* avancés en âge, c'est-à-dire sur des individus de l'année précédente. Ils crevaient lorsqu'on les pressait entre les doigts, et laissaient échapper un liquide épais et blanchâtre.

CHAMPIGNONS HYPOGÉS *de la famille des* LYCOPERDACÉES, *observés dans les environs de Paris et les départemens de la Vienne et d'Indre-et-Loire,*

Par L.-R. et CH. TULASNE.

Nous ne ferons ici qu'une énumération très succincte des Lycoperdacées souterraines que nous avons observées, nous proposant d'en donner bientôt ailleurs des descriptions complètes, accompagnées de dessins coloriés et de détails analytiques. L'étude et surtout la recherche de ces plantes exigeraient beaucoup plus de loisir que nous ne pouvons leur en consacrer: aussi nous sommes-nous décidés à publier dès à présent les espèces suivantes, dont le nombre n'est pas considérable, mais qui sont presque toutes nouvelles pour la Flore française; il en est aussi plusieurs qui n'avaient point encore été décrites, un signe (†) mis après leur nom les distinguera. Nous les avons toutes recueillies nous-mêmes dans les localités où nous les indiquons.

On peut partager ces Champignons en deux groupes, d'après leur mode de fructification; les spores des uns naissant au sommet des cellules hyméniales (*fungi basidiospori*), celles des autres se développant à l'intérieur de conceptacles (*fungi thecaspori v. ascospori*).

§ I. FUNGI BASIDIOSPORI (*Sporæ basidiis suffultæ*).

I. HYMENOGASTER Vittad. Monog. Tub., p. 20 et sqq. — *Hymenangium album* Klotzsch in Dietr. Flora des Königr Preuss. VII, 466.

Fungi globosi læves basi absorbente præditi, carnosi, firmi vel molliusculi, fragiles nec gelatinoso-tenaces, intùs cellulosi, cellulis cavis hymeniferis, hymenio plerùmque subæquali; sporophoris prominulis mono-vel 2-sporis (rariùs 3-4 sporis), quandoque cystidiis immixtis; sporis crassis ovatis, citriformibus vel cuspidatis, lævibus vel rugulosis et papillosis, opacis hyalinisve, guttulis sæpiùs refertis, sessilibus vel brevissimè fulcitis. — Exoleti subfriabiles evadunt, rariùs putridi deliquescunt; maturi exsiccati obdurescunt.

1. *H. citrinus* Vitt. l. c. p. 21, tab. III, fig. 3.

In udis autumno, hieme vereque, *Nogent-sur-Marne*, propè Parisios.

2. *H. luteus* Vitt. l. c. p. 22, tab. III, fig. 9.

Cum præcedenti, sed rarior, autumno.

3. *H. Bulliardi* Vitt. l. c. p. 23, tab. III, fig. 5.

In betuletis præcedentium comes, infrequens.

4. *H. griseus* Vitt. l. c. tab. III. fig. 15.

In umbrosis humidis frequens *Charenton*, *Nogent* propè Parisios; Cæsaroduni et Langesiaci in Turonia aliisque locis (*Azay-le-Rideau, Saché*); autumno, vere.

5. *H. lilacinus*. †

H. globosus, irregularis, lobato-costatus, solidus, lævis, sericeus, è niveo fuscus, peridio tenui tenaci solubili basique absorbenti præditus, intùs cellulosus ex albo sordidè lilacinus tandem brunneus et fuligineus; cellulis minutis parcè farctis (etiam in maturis individuis); septis crassis e basi plerumque sub venarum forma irradiantibus, medio linea pallidiore notatis et scissilibus; hymenio plano; sporis binis subsessilibus brevibus ovatis subobtusis vel apice papillatis, lævibus, guttulam foventibus; odore debili. — In betuletis apricis, hieme (*Nogent-sur-Marne*).

6. *H. decorus*. †

H. rotundatus, inæqualis, albidus, lævis, subglaber, basi absorbenti parùm conspicua instructus, solidiusculus, intùs densè cellulosus; cellulis brevibus vel punctiformibus creberrimis semi vacuis, obscurè lilacino-fuscis tandemque atroviolaceis; peridio tenui ægrè solubili; sporophoris filiformibus elongatis; sporis binis vel solitariis ovato-oblongis utrinque obtusis, inæquabilibus, guttulas includentibus, ex ochraceo fuscis; odore debili. — In carpinetis et fagetis sabulosis propè Parisios (*Bois de Boulogne*) subsolitarius infrequens, vere.

7. *H. populetorum.* †

H. mediocris, difformis, rotundatus vel compressus, glaber, lævis, siccus, albus primùm, mox sordidè fuscus, intùs ex albido tandem subrubicundo-nigricans; basi absorbenti vix conspicua; peridio tenui ægrè solubili; cellulis minutis crebris subfarctis, septis linea media discolore notatis; sporis binis brevè pedicellatis ovato-oblongis, obtusatis, lævibus, guttulam solitariam vel plures foventibus. — Fungus molliusculus gregarius vix odorus planè subterraneus. — In populetis limosis agri Lodunensis et Turonensis (*Azay*), autumno.

8. *H. olivaceus* Vittad. l. c. p. 24 (?).

In quercetis argillosis Pictonum inprimis tuberum natalibus locis (*Civray*), autumno.

II. HYSTERANGIUM Vittad. l. c. p. 13.

Fungi globosi, solidi, carnoso-cartilaginei, demùm mucosi diffluentes, appendicibus radicalibus instructi, intùs minutè cellulosi; cellulis cavis; quarum parietibus basidiis, sporas 2 rariùs 3-4 oblongas obtusas subsessiles gerentibus, compositis; sporis minutissimis lævibus guttulas 2 vel plures includentibus.

1. *H. rubescens.* †

H. globosum, mycelio punctis variis adhærens, quasi polyrrhizum; peridio tenuissimo byssoideo lævi ægrè solubili, juniori niveo, effosso rubescente, maturo sordidè dilutèque partìm olivaceo; substantia interiori homogenea carnoso-mucilaginea molliuscula ex albido-olivacea; cellulis minutis, irregularibus, vacuis (etiam in maturis individuis); septorum parietibus pallidis; sporis minutissimis ovoideis, utrinque obtusis, lævibus, pellucidis, in quoque loculo parietibus applicatis. — Fungus magn. avellanæ vel nucis minoris, gregarius, odore subnullo. — Sub foliorum stratis in pinetis sylvulæ Boloniensis propè Parisios, septembre.

2. *H. Pompholyx.* †

H. globosum, mediocre, polyrrhizum (scil. punctis variis mycelio candido adhærens); peridio crassiusculo, molli, solubili, lævi, candido demùm sordidè obscurato; substantia cartilaginea glutinosa elastica pellucida grisea, fungi ad basim crassiori indè radianti, matura mucosa subdiffluente; cellulis irregularibus vacuis; septorum parietibus obscurioribus; sporis minutis oblongo-ellipticis utrinque obtusis brevissimè pedicellatis lævibus pellucidis roseis. — Fungus avellanæ magnitud. solidus, durus etiam, intùs ex albo argillaceo-roseus tandem obscurus, odore nunc debili nunc gravi quasi cornu usti sed potiùs peculiari, mycelioramoso copioso.—Gregatìm in declivibus sylvarum subterraneus, *Meudon, Fleury*, aprili-augusto.

3. *H. stoloniferum.* †

H. sphæricum, durum; peridio extùs intùsque candido crasso glabro lævi sicco, facilè separabili, tandem coriaceo et adhærenti; substantia admodùm cartilaginea tenaci elastica, è cœruleo fusca, in centro fungi nucleiformi et indè irradiante; cellulis minutis, angustissimis, cavis; sporis oblongo ellipticis, lævibus, ad apicem basidiorum subsessilibus, geminis vel ternis, brunneis. — Fungus priorum magnitud. exsiccatus coriaceus et ad superficiem crispato-rugulosus, radicula unica longa persistenti (mycelii funiformis ramosi proliferi ramo) instructus, odore debili. — Subterraneus in quercetis agri Pictaviensis propè pagum quem *Bonnes* dicunt, octobri.

III. HYDNANGIUM Wallr. — Klotzs. l. c. VII, 465.

Fungi globosi carnosi solidi fibrillis radicalibus seu basi absorbenti peridioque solubili nudo instructi, intùs eximiè cellulosi; cellulis cavis, ad parietes subæquales hymeniferis; basidiis 2-4-sporis; cystidiis conicis immixtis; sporis sphæricis echinatis sterigmatibus longis suffultis.

1. *H. candidum.*

H. globosum, molliusculum, basi absorbenti minutissima eradicata præditum; peridio tenui lævi candido interdùm rimoso, substantia interiori minutè cellulosa, ochracea; cellulis inæqualibus subvacuis septis angustis quasi homogeneis distinctis; basidiis obtusis hinc et illinc prominulis, cystidiis angustioribus conicis elongatis immistis; sporis 2 vel 4 ellipticis brevibus aut subsphæricis echinatis sterigmatibus acuformibus, cujusque basidii apice, suffultis.

In carpinetis umbrosis ferè epigeum solitariumque legimus octobri mense in Pictavia (*Couhé-Vérac*).

IV. OCTAVIANIA Corda, Icon. Fung. t. v, p. 26. — *Octaviania* Vittad. l. c. partim.

Fungi carnosi cartilaginei appendice basilari subradicante basique sterili instructi, intùs cellulosi lacunosique; cellulis subfarctis; septis glutinosis angustissimis sparsìm scissilibus, demùm cum materie intracellulari pultaceis diffluentibus, vel exsiccatis induratis et sporis pulveraceis abeuntibus; hymenio in quaque cellula valdè inæquali, sporophoris obtusis; sporis sphæricis crassis echinatis sterigmatibus longis filiformibus suffultis.

1. *O. asterosperma* Vittad. l. c. p. 17, tab. III, fig. 7.

In quercetis et coryletis argillosis Pictaviæ, sub foliis deciduis gregaria autumno (*Couhé*, *Civray*).

V. MELANOGASTER Corda, ap. Sturm., Deutschl. Fl. III, 11 heft., taf. 1.—*Tuber moschatum* Bull. Champ. Pl. 479 (verisim.).— Sowerb. Engl. Fung. t. 426. — *Bullardia* Jungh. in Linn., Funft. B. (1830) S. 408. — *Octaviania* Vittad. l. c. partìm. — *Argylium* Wallr. Fl. Crypt. Germ. II, 874. — *Hyperrhiza* Klotz. l. c. VII, 468. — *Hyperrhiza* Bosc. in Berl. mag. V, 88(?).

Fungi carnosi, solidi, undique filamentis crassis funiformibus ramosis hinc applicatis et in peridium suberosum crassum abeuntibus, illinc liberis cum mycelio confusis terram petentibus, obvoluti, basi absorbenti propria distincta (an semper?) orbati, intùs cellulosi, cellulis ab initio farctis septis crassis immutabilibus distinctis; materie intracellulari tandem pultacea diffluente atra, è filamentis mucilaginosis implexis apice tetrasporis constanti; sporis subsessilibus minutis, lævibus, hyalinis.

1. *M. variegatus* Nob. — *Octaviania variegata* Vitt. l. c. p. 16, tab. III, fig. 4.

In querquetis siccis et præsertìm Tuberariis agri Pictaviensis autumno, hieme, gregarius frequens, vix interdum subterraneus (*Poitiers*, *Croutelle*, *Civray*, *Couhé*, *Blanzay*, etc.); vulgò *Truffe musquée*, *Truffe gemme*. In tuberariis Turoniæ (*Richelieu*).

2. *M. Broomeianus* Berkeley mss. †

M. globosus irregularis elongato-rotundatus vel sublobatus, primùm aureofulvus demùm ferrugineus, fibrillis radiciformibus solidis concoloribus ramosis crassis applicatis parcè extùs instructus; peridio crasso pilis brevibus subappressis nitentibus tomentoso, ægrè vel ne quidem amovendo, intùs lutescenti; substantia compacta, solida; cellulis plerisque circularibus, centralibus majoribus; septis crassis ex albo dilutè luteolis, per medium discolorem facilè solubilibus; substantia intra-cellulari primùm albida, tandem atra pultacea diffluente; sporis ovatis, basi subtruncatis, obtusis, nigris, sublucidis, sessilibus, guttulam includentibus.—Fungus magnitud. nucis juglandis et ultra, solidus, odore grato, etiam in maturis vel jam exoletis individuis debili. — In betuletis apricis propè Parisios (*Nogent*) gregarius rarus, maturescit novembre, decembre. — Exsiccatione paullò contrahitur et summoperè induratur, colore parum mutato.

Nota. Nous conservons à cette espèce le nom sous lequel M. Berkeley nous en a communiqué des échantillons recueillis en Angleterre. Suivant lui, c'est la même plante que le *Tuber moschatum* Sowerb. l. c., et son odeur peut être comparée à celle de l'*Agaricus pyriodorus*. Elle est d'ailleurs extrêmement voisine de l'*Octaviania variegata* Vitt., dont elle ne diffère guère que par les parois de ses cellules, colorées en jaune très pâle, presque d'un blanc sale, et son odeur qui est plus faible. Ces dissemblances peuvent ne tenir qu'à la différence des climats.

3. *M. ambiguus* Nob. — *Octaviania ambigua* Vitt. l. c. p. 18, tab. IV, fig. 7.

In arenosis, castanearum et quercuum sub umbra, *Romainville*, *Passy* propè Parisios, aprili, julio, vix gregarius infrequens.

§ II. FUNGI ASCOSPORI (*Sporæ in conceptaculis inclusæ*).

VI. GENEA Vittad. l. c. p. 27. — *Hydnocaryon* Wallr. Fl. Crypt. Germ. II, 860.

1. *G. verrucosa* Vitt. l. c. p. 28, tab. II, fig. 7.—Klotzs. l. c. VII, 474. — *Hydnocaryon fragrans* Wallr. l. c.

In quercetis argillaceis agri Pictonici *Civray*, *la Bonardelière*, hieme, vulgò *Truffe oreille de prêtre* dicta; sub terra graminibus obsita secùs calles sylvarum in Turonia (*Langeais*, *la Raguenière*), octobri.

2. *G. sphærica.* †

G. sphærica, minutè verrucosa, foramine apicali minuto rotundato ovalive pervia, coma radicali diffusa longissima sicca ferruginea, mycelio fibrilloso singulari efformata, instructa, intùs solida carnosa albo grisea, sinubus serpentinis latis utroque latere nigris verrucosis foraminique externo affluentibus percursa; sporangiis lineari-elongatis obtusis octosporis; sporis rotundatis obtusè verrucosis. —Fungus magnit. avellanæ, odore gravi, gregariè in arenosis carpinetis sylvulæ Boloniensis propè Parisios, subterraneus, maio-julio. — Species pulcherrima.

VII. HYDNOBOLITES, gen. nov. (1)

Peridium vere nullum; substantia carnosa compacta similaris irregularis extùs anfractuosa exarata, intùs sinubus ser-

(1) Ὕδνον Βωλίτης, truffe-morille.

pentinis parcis, fungi ad superficiem apertis, variè pertusa; sporangia ovato-elliptica inordinatè in substantia (extremæ filamentorum ex quibus illa constat vesiculæ auctæ) nidulantia, sporas octo sphæricas reticulato-echinatas foventia. — Fungus globosus basi absorbente, mycelii fibrillis tenuissimis humo adhærenti præditus.

1. *H. cerebriformis.* †

Avellanæ majoris magnitud. firmus, lævis, glaber, luteo pallidus, sub-muscorum stratis quasi epigeus, gregarius. — In nemoribus umbrosis propè Pictavium (*Vouneuil-sous-Biard*), octobri mense.

VIII. Balsamia Vittad. l. c. p. 30.

1. *B. vulgaris* Vittad. l. c. tab. 1, fig. 3.

Fungus propè Parisios in sylvis udis (*Nogent-sur-Marne*) hieme, sub graminosis secùs vias (*Bougival*) julio, augusto, solitarius admodùm rarus; frequens contrà in quercetis argillosis Pictaviæ, *Civray*, *la Bonardelière*, *Blanzay*, hieme, vulgò *Truffe rouge*, *Truffe blanche* nuncupatus, neglectus. — In Turonia (*Azay-le-Rideau*) sub graminosis octobri rarus.

2. *B. polysperma* Vittad. l. c. p. 31.

In umbrosis sylvarum vix subterranea, rara, propè Longesiacum Turoniæ (ad villam antiquam cel. *De Barême* quam *Cremille* dicunt) octobri mense.

IX. Delastria, gen. nov.

Peridium tenuissimum byssaceum, candidum, arenæ immistum; substantia carnosa, molliuscula, humida, in glebulis versiformibus septis mollibus albis immutabilibus (peridii filamentis stipatis intropulsis æquiparandis) dissecta; sporangia ovato-oblonga, obtusa sæpius incurvato-subreniformia, in glebulis nidulantia, sporas 3 (rariùs 4) sphæricas reticulato-echinatas foventia; guttula (?) in quaque spora subconcentrica. — Fungus basi absorbenti patentissima eradicata donatus.

[Nous voulons dédier ce genre remarquable à M. Ch. Delastre, auteur de la Flore récemment publiée du département de la Vienne, et de plusieurs mémoires importans sur la végétation du Poitou.]

1. *D. rosea.* †

In sylvis arenosis Pictonum propè Heraldi Castrum (*Barres de Nintré*), necnon et pinetis Turoniæ (*Ligniéres*), octobri-februario, copiosè. — Fung. nucis magnit. et ultrà, intùs maturus amœnè roseus dein lutescens et tandem fuscatus; peridio è niveo sordido; odore debili; sapore ingrato.

X. TUBER Mich. — Vitt. l. c. p. 31.

1. *T. melanosporum* Vitt. l. c. p. 36, tab. II, fig. 3.

In quercetis argillosis agri pictaviensis ferè ubique, in variis Turoniæ locis, frequentissimum; propè Parisios (*Charenton*), in betuletis, hieme rarum.

2. *T. brumale* Vitt. l. c. p. 37, tab. I, fig. 6.

Cum præcedenti Pictones Turonesque legunt.

3. *T. æstivum* Vitt. l. c. p. 38, tab. II, fig. 4. — *T. Blotii* Desl. Mém. Soc. Linn. Calv. 1824, p. 42, Pl.

Præcedentium comes æstate, hieme; vulgò apud Pictones *Truffe de la Saint-Jean*; circa Parisios in betuletis legimus *Charenton*, *Nogent*, decembre, januario.

4. *T. mesentericum* Vitt. l. c. p. 40; tab. III, fig. 19.

In Pictavia et Turonia haud infrequens; propè Parisios cum *T. æstivo* inhabitat, omnium frequentissimum.

5. *T. maculatum* Vitt. l. c. p. 47, tab. III, fig. 16.

In quercetis agri Lodunensis, in carpinetis Turoniæ (*Saché*) octobri, hieme.

6. *T. rapœodorum.* †

T. mediocre, solidum, globosum, irregulare, argillaceo lutescens, læve (oculo armato subpapillosum, cellulis superficialibus micantibus), maculis albidis notatum; cortice crassiusculo; carne ex albo grisea et dilutè fusca, venis angustis ramosis albidis marmorata; sporangiis ovato-ellipticis 3-4 sporas ellipticas reticulato-echinatas lutescentes foventibus; odore acutissimo quasi rapæ vel sinapis. — Sub graminosis secùs vias et in castanetis, julio-augusto, *Bougival*, *Meudon*, propè Parisios.

7. *T. rufum* Pico. — Vitt. l. c. p. 48, tab. I, fig. 1.

In tuberariis agri pictaviensis frequentissimè nascitur (*Civray*, *Blanzay*, *Bonnes*, etc.), vulgò *Truffe grise* dictum.

8. *T. excavatum* Vittad. l. c. p. 49, tab. 1, fig. 7.

In quercetis pictaviæ (*Les Ormes, Saint-Benoist*) olim reperit cl. Delastre; propè Parisios (*Nogent*) in betuletis udis aut infrequenter hieme effodimus.

Nous joignons à cette notice une planche destinée à faire connaître le mode de fructification des genres compris au premier paragraphe.

Planche 17.

Lycoperdacées hypogées basidiospores.

Nota. Toutes les figures de cette planche sont vues sous le même grossissement qui est de 440 diamètres environ.

Fig. 1. Fragment d'*Hymenogaster griseus* Vitt. ; les sporophores dépassent les cellules hyméniales et naissent avec elles de la trame qui constitue les cloisons, limitant les locules ou alvéoles de l'intérieur du Champignon.

Fig. 2-3. Développemens successifs des spores de la même espèce.

Fig. 4. Fragment de l'*Hymenogaster decorus* †. Les spores, bien que mûres, tiennent encore aux cellules allongées sur lesquelles elles se sont accrues; quelques cystides coniques dépassent les cellules obtuses de l'hyménium.

Fig. 5-8. Spores du même à divers âges et portées sur leurs basides filiformes.

Fig. 9. Frustule d'*Hymenogaster citrinus* Vitt. Les cellules fertiles sont obscures.

Fig. 10. Spores isolées de la même espèce.

Fig. 11-13. Fragment, sporophores et spores d'*Hymenogaster luteus* Vitt.

Fig. 14. Frustule emprunté à un *Hymenogaster Bulliardi* Vitt. On remarque des filamens qui passent d'une paroi à l'autre des cellules.

Fig. 15-16. Spores isolées du même.

Fig. 17. Portion de l'*hymenium* de l'*Hysterangium Pompholyx* †.

Fig. 18, 19. Basides du même, offrant des spores à divers états de développement.

Fig. 20. Petit fragment d'*Hydnangium candidum* †.

Fig. 21. Basides fertiles de l'*Octaviania asterosperma* Vitt.

Fig. 22. Sporophores du *Melanogaster variegatus* N. portés au sommet de longs filamens grêles, et spores détachées du même.

Fig. 23. Deux sporophores du *Melanogaster Broomeianus* Berkel.

Fig. 24 Sporophores du *Melanogaster ambiguus* N.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ORGANOGRAPHIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES.

Des températures végétales, par M. Rameaux, professeur à la faculté des Sciences de Strasbourg. 135

Sur les Champignons vivant dans l'intérieur des cellules végétales, par M. Nageli. 86

Recherches sur le mouvement et l'anatomie du *Megaclinium falcatum*, par M. Ch. Morren, professeur à l'université de Liège. 91

Recherches sur la croissance du *Pin sylvestre*, par MM. A. Bravais et Ch. Martins. 129

Remarques sur la structure anatomique des *Melocactus*, par F. A. W. Miquel. 164

Observations sur les bourrelets ligneux qui se forment sur les souches du Sapin blanc (*Abies pectinata* DC., *Pinus Picea*, L.), par M. H. R. Gœppert. 131

Note sur l'organisation du *Cambium* et sur le rôle qu'il joue dans l'organogénie végétale, par MM. de Mirbel et Payen. 197

Recherches sur la *cuticule* des plantes, par M. Hugo Mohl. 201

Observations sur le mouvement des spores des *Algues*, par M. Gustave Thuret 6

Observations sur quelques cas de feuilles opposées, qui deviennent alternes par soudure, par Ad. Steinheil 321

Recherches sur l'activité capillaire des tégumens extérieurs de quelques plantes, par M. J. J. Arendt, à Osnabrück. 327

MONOGRAPHIES ET DESCRIPTIONS DE PLANTES.

Description des genres *Drymispermum*, *Pseudaïs* et *Gyrinopsis*, du groupe des Aquilariées, par M. Decaisne. 35

Argyrolobia hemisphæræ septentrionalis, auct. comite Jaubert et Ed. Spach. 42

Troisième centurie de plantes cellulaires exotiques nouvelles, par M. Cam. Montagne 53

Monographia generis Amygdalus, auctore Ed. Spach. 106

Monographia generis Ebenus, auct. comite Jaubert et Ed. Spach. . . 149

Ebenidium, genus novum, auct. comite Jaubert et Ed. Spach 162

Revisio generis Chamærrhodos, auctore Al. Bunge, Hort. bot. Universit. Cæsareæ Dorpat. directore. 176

Recherches sur le genre *Hypochæris*, par M. E. Regel. 178

Observations sur quelques Champignons de la Flore des environs de Paris, par M. J. H. Léveillé. 213

Leobordeæ orientales, auctor. comite Jaubert et Ed. Spach 232

Quatrième centurie de plantes cellulaires exotiques nouvelles, par M. Cam. Montagne 238

Monographia generis Spartium, auct. Ed. Spach. 285

Acanthaceæ horti Vratislaviensis, auct. Nees ab Esenbeck. 298

Nova plantarum genera Rossiæ indigena, auct. Gr. Karelin et Joh. Kirilow. 311

Description d'une nouvelle espèce de *Zamia*, par M. F. A. W. Miquel. 316

Dixième notice sur quelques plantes Cryptogames, la plupart inédites, récemment découvertes en France, et qui vont paraître en nature dans la collection publiée par l'auteur, J. B. H. J. Desmazières. 335

FLORES ET GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

Sur la végétation des bords de la Meuse, par M. de la Fons, baron de Mélicocq. 317

Champignons hypogés de la famille des Lycoperdacées, observés dans les environs de Paris et dans les départemens de la Vienne et d'Indre-et-Loire, par MM. L.-R. et Ch. Tulasne 373

EXTRAITS D'OUVRAGES GÉNÉRAUX ET MÉLANGES.

Monographia Lycoperdineorum, auct. D. Carolo Vittadinio. 277

Nouvelle Flore de la Moselle, par J. J. Holandre. 319

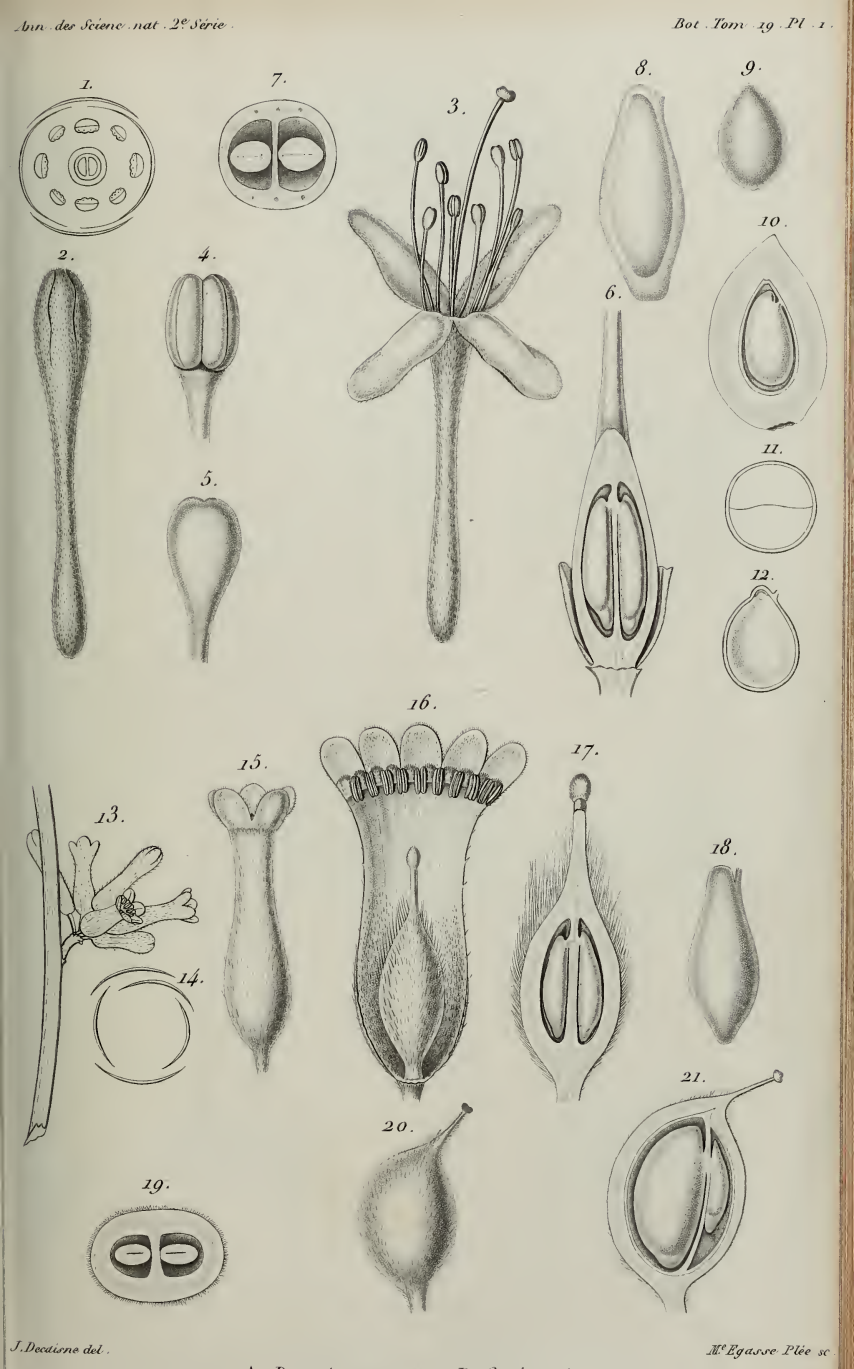
TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

PLANCHES 1. *Drymispermum, Gyrinopsis.*
2. *Glyphis heteroclita* et *Trypethelium Leprieurii.*
3. Champignons dans l'intérieur des cellules.
4. Greffes de racines avec accroissement de vieilles souches de Sapins.
5. Accroissement des souches et soudure de racines de Sapins.
6. Structure de la cuticule des feuilles.
7. Champignons des environs de Paris.
8. *Dicranum Perrottetii, Lophophocolea trapezoides, Jungermannia macrocalyx.*
9. *Symphyogyna Brongniartii, Gottschea Neesii, Lejeunia Montagnei.*
10. Spores et germinations d'Algues.
11, 12, 13, 14, 15. *Vaucheria Ungeri*, Tht.
16. Fruits de *Spartium.*
17. Lycoperdacées hypogées basidiospores.

FIN DU DIX-NEUVIÈME VOLUME.

BRITISH MUSEUM

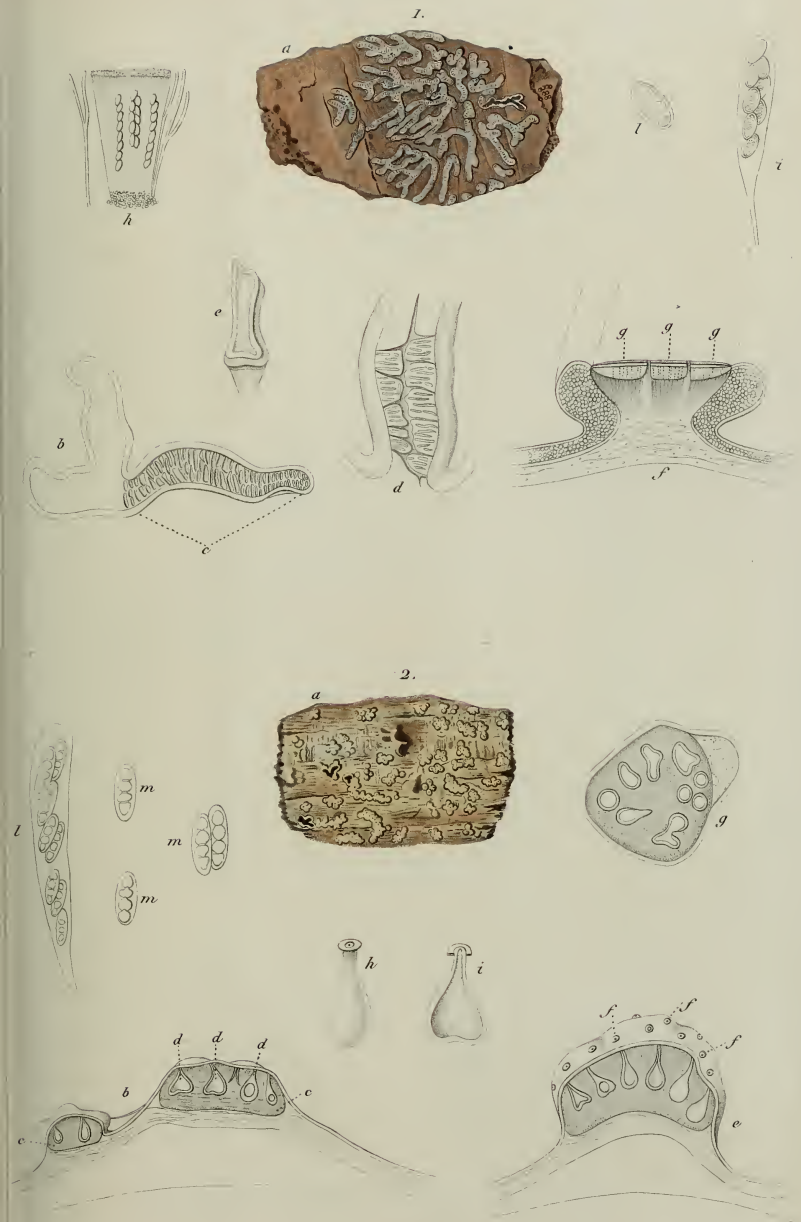


J. Decaisne del. Mlle Egasse Plée sc.

A. *Drymispermum*. B. *Cyrinopsis*.

N. Rémond imp.

BIBLIOTHECA

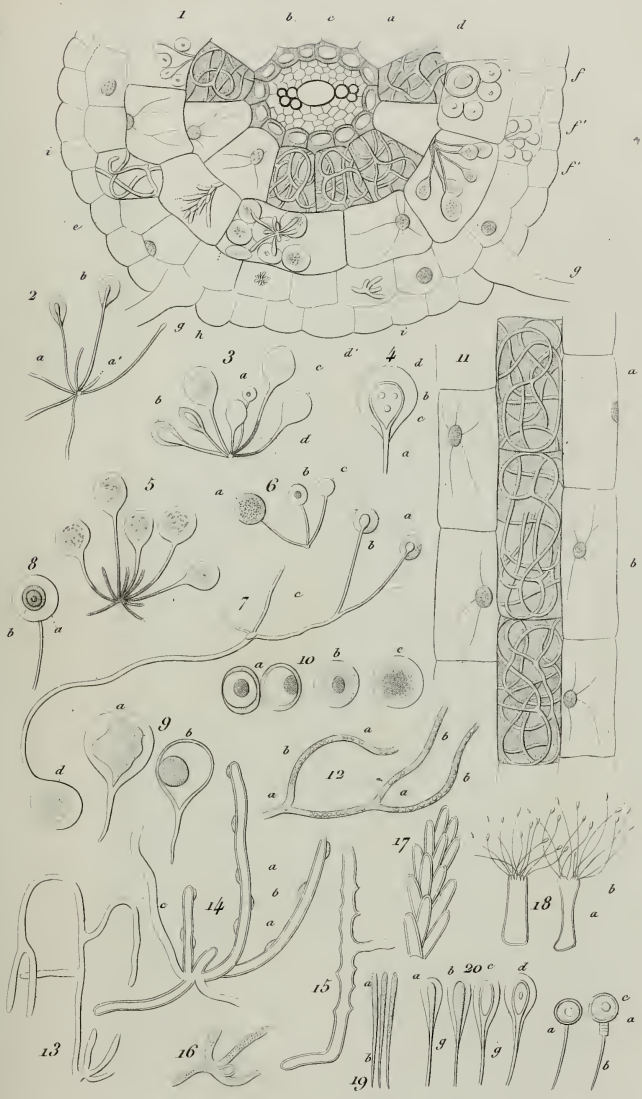


A. Riocr. et C. Montag. del.

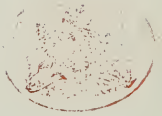
1. *Glyphis heteroclita*. 2. *Trypethelium Leprieurii*

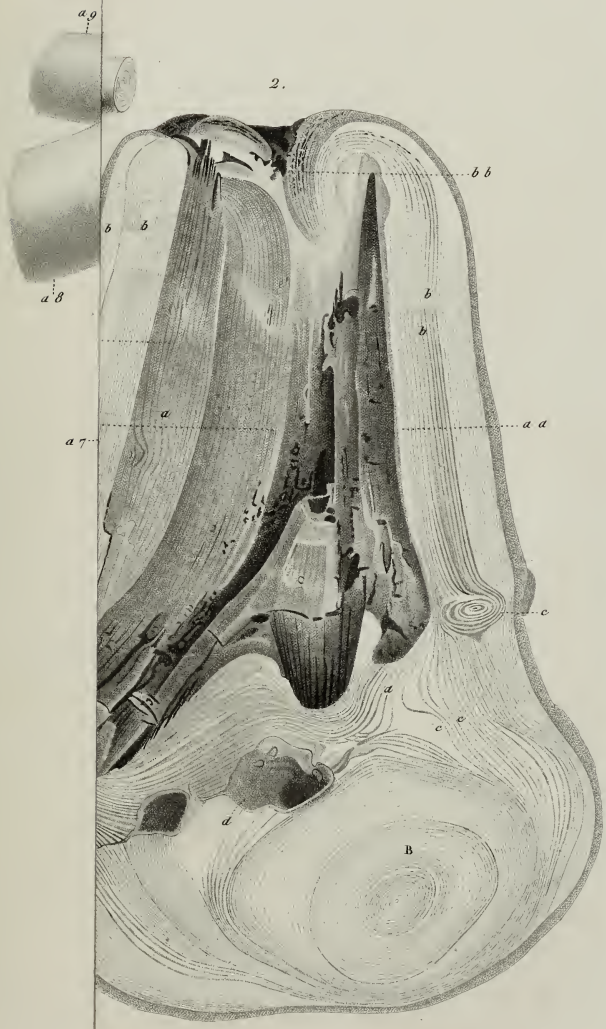
N. Rémond imp.

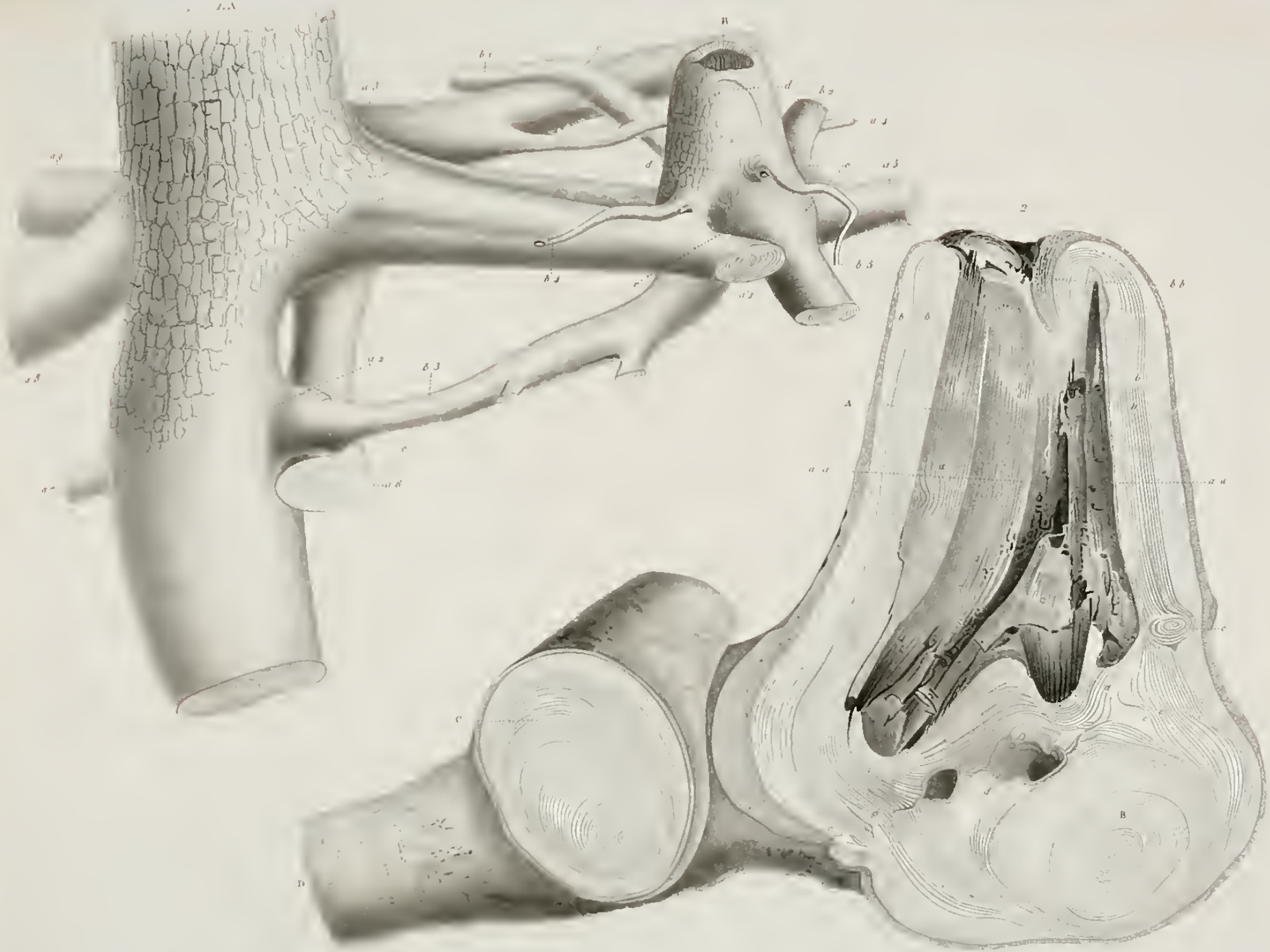
BRITISH MUSEUM



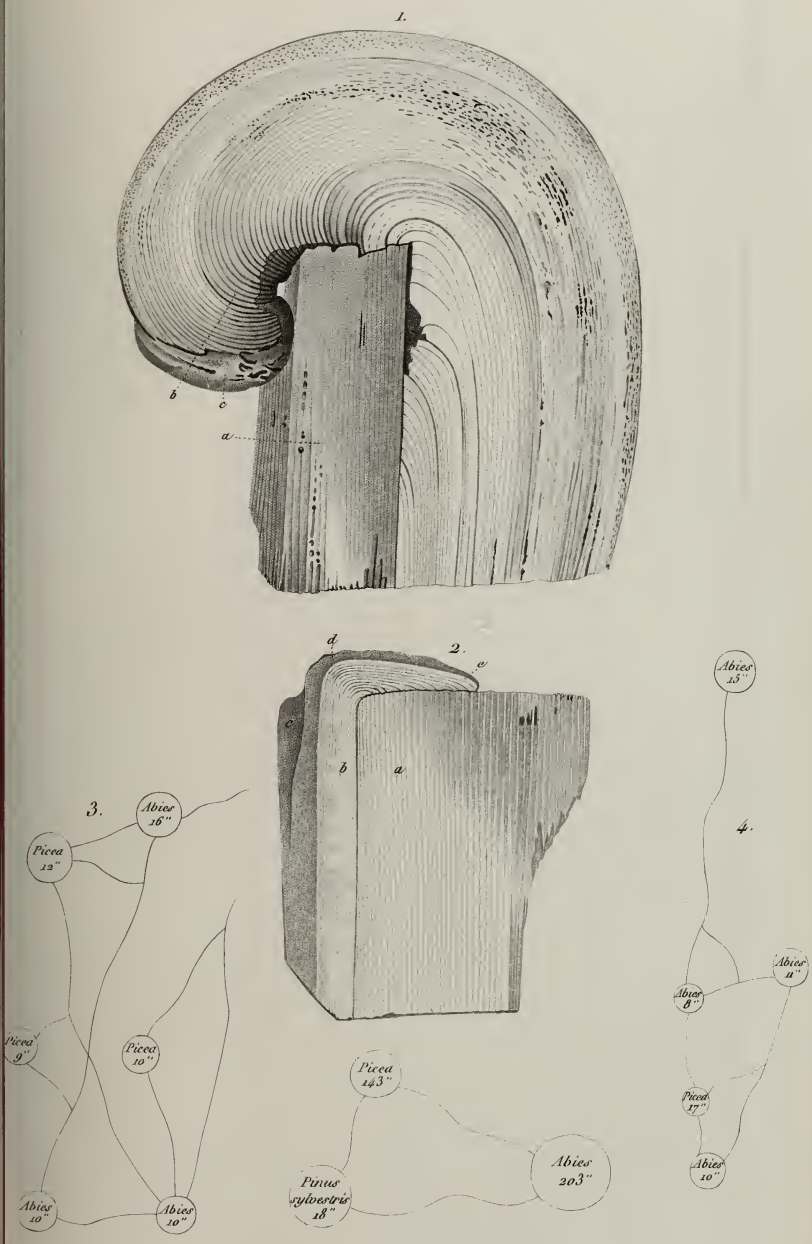
Champignons dans l'intérieur des Cellules.



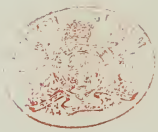

a 9
2.
b b
b
b
a 8
b
b
a
a 7
a a
c
c
a
c
c
d
B

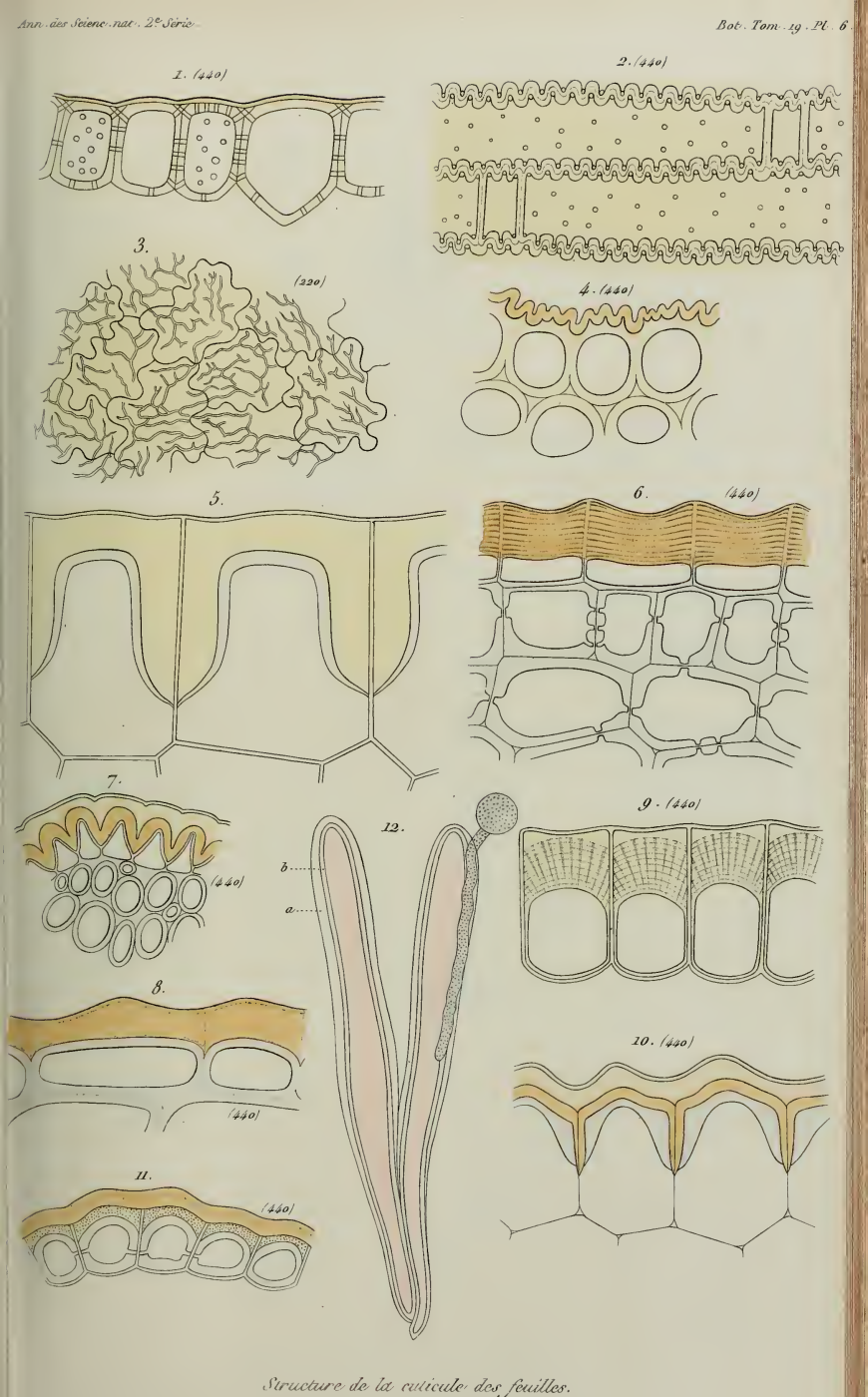


Greffes de racines avec accroissement des meilles souches de Sapins.

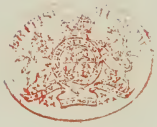


Accroissement des souches et soudure des racines de Sapins.





Structure de la cuticule des feuilles.



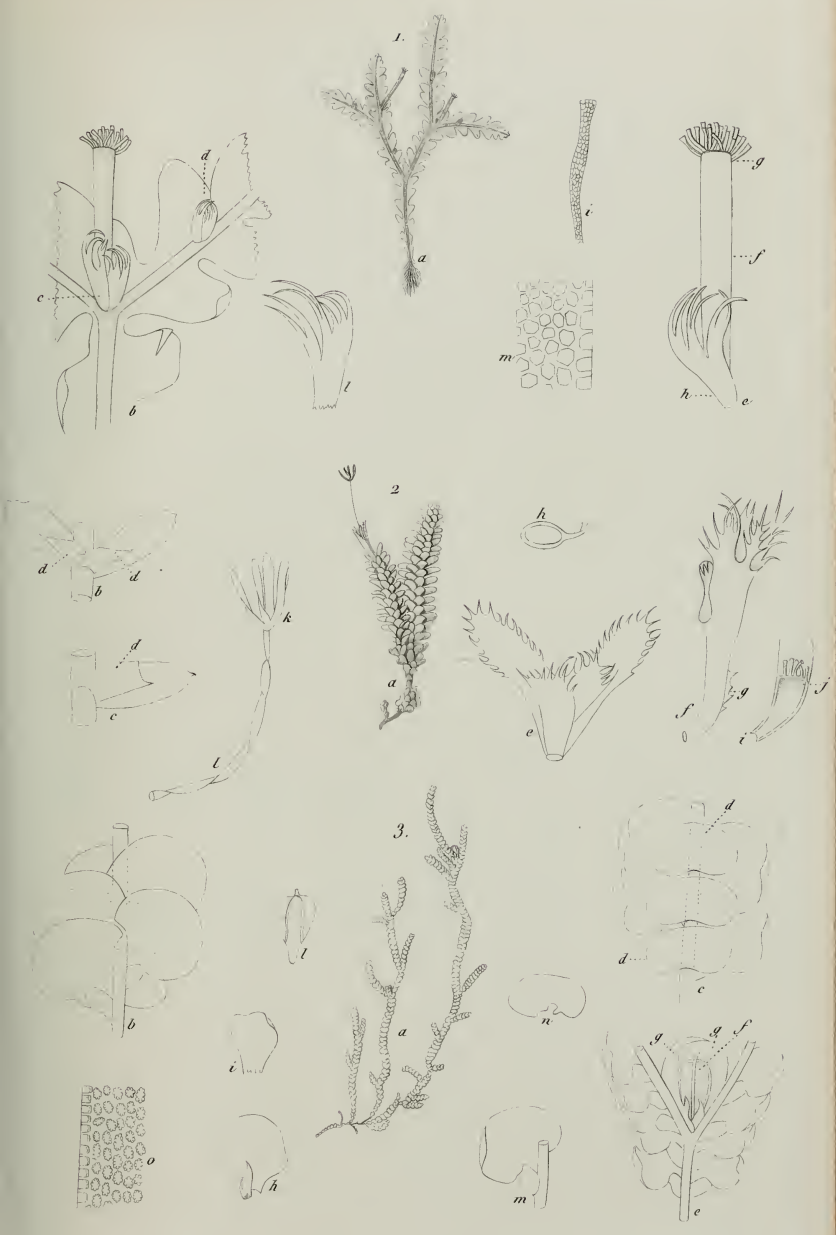
J. H. Léveillé del.

Champignons des environs de Paris.

BRITISH MUSEUM

1. Dicranum Perrottetii. 2. Lophocolea trapezoides. 3. Jungermannia macrocalyx.

C. Montagne del. Mlle Eguisse - Plée sc.



1. Symphyogyna Brongniartii 2. Gottschea Neesii. 3. Lejeunia Montagnei, Gotts.

C. Montagne del. Mc Egarse - Plée sc.

G. Tharet del. Mlle Taillant sc.

Spores et germinations d'Algues.

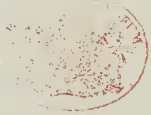
N. Rémond imp.

BRITISH MUSEUM

G. Thuret del. Mlle Egasse - Plée sc.

Vaucheria.

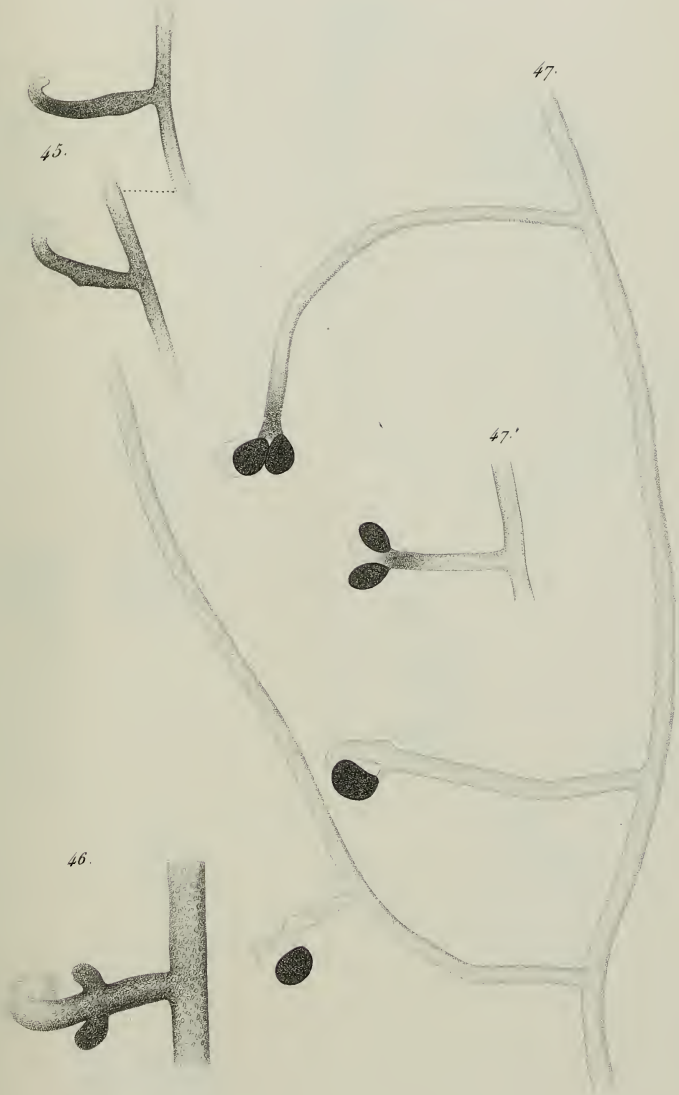
N. Rémond imp.



G. Tharet del. Mlle Taillant sc.

Vaucheria.

N. Rémond imp.



G. Thuret del. Mr. Egasse Plée sc.

Vaucheria

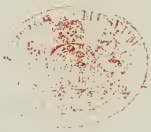
N. Rémond imp.

BRITISH MUSEUM

G. Thuret del. Mlle Egasse-Plée sc.

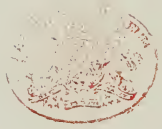
Vaucheria.

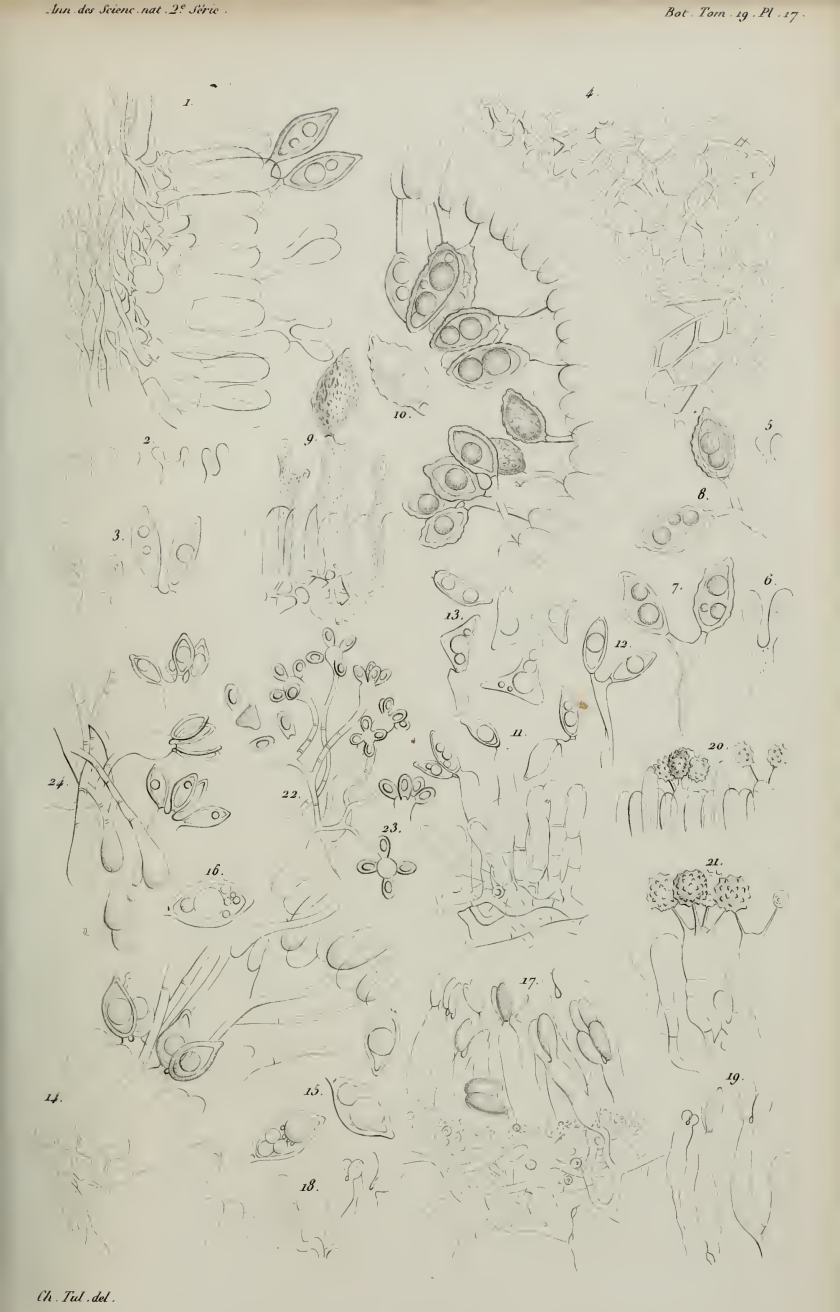
V. Kermondé imp.



J.D.

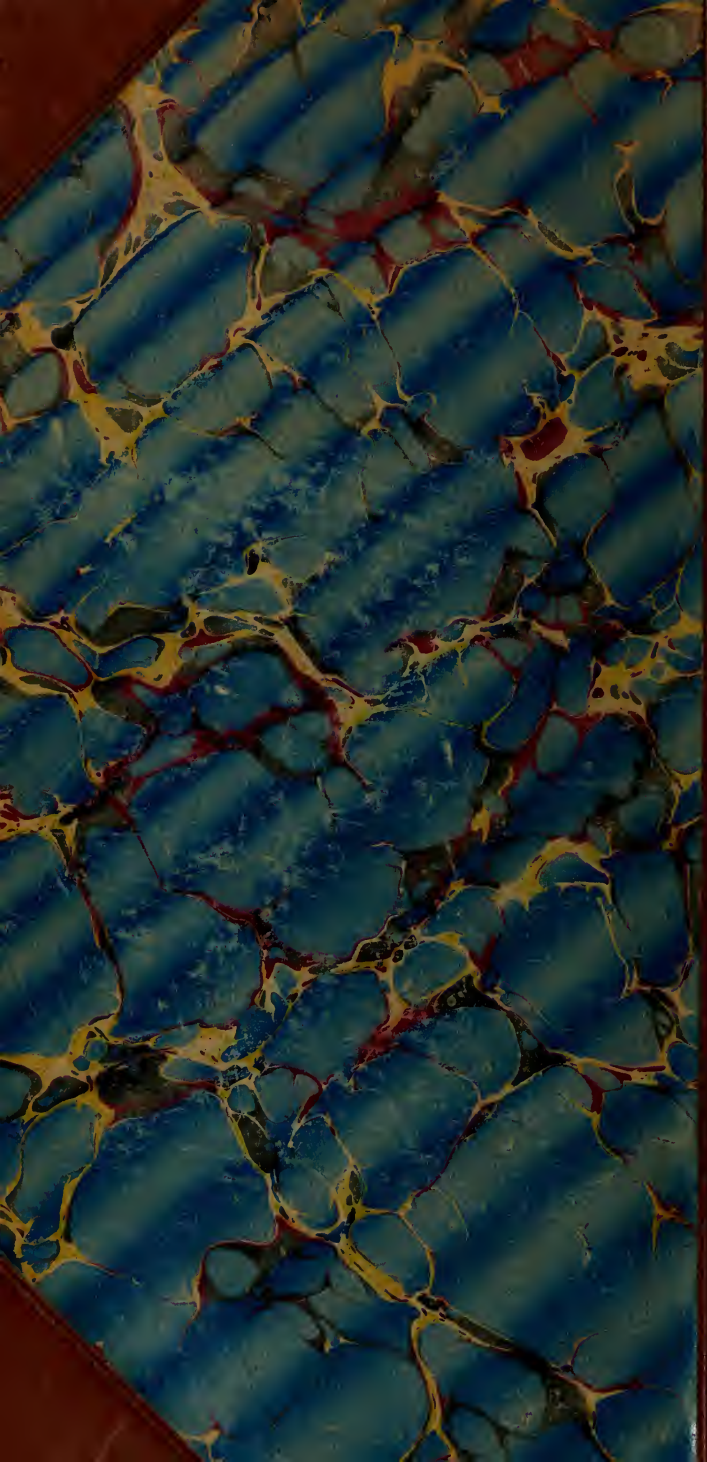
Fruits de Spartium.





Ch. Tul. del.

Lycoperdacées hypogées basidiospores.

114/44 Refrain

BRITISH MUSEUM